

ISSN 0100-1965

e-ISSN 1518-8353

# CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

v.47 n.3 set./dez. de 2018





**Ciência da Informação**  
**v. 47 n.3 set./dez. 2018**

ISSN 0100-1965 eISSN 1518-8353

# Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

## **Diretoria**

Cecília Leite Oliveira

## **Coordenação-Geral de Pesquisa e Desenvolvimento de Novos Produtos (CGNP)**

Arthur Fernando Costa

## **Coordenação-Geral de Pesquisa e Manutenção de Produtos Consolidados (CGPC)**

Bianca Amaro

## **Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)**

Marcos Pereira Novais

## **Coordenação de Ensino e Pesquisa, Ciência e Tecnologia da Informação (COEPPE)**

Lena Vania Ribeiro Pinheiro

## **Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (COPAV)**

José Luis dos Santos Nascimento

## **Coordenação de Administração (COADM)**

Reginaldo de Araújo Silva

## **Seção de Editoração**

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

## **Indexação**

*Ciência da Informação* tem seus artigos indexados ou resumidos.

## **Bases Internacionais:**

Paschal Thema: Science de L'Information, Documentation. Library and Information Science Abstracts. PAIS Foreign Language Index. Information Science Abstracts. Library and Literature. Páginas de Contenido: Ciencias de la Información. EDUCACCION: Noticias de Educación, Ciencia y Cultura Iberoamericanas. Referativnyi Zhurnal: Informatika. ISTA Information Science & Technology Abstracts. LISTA Library, Information Science & Technology Abstracts. SciELO Scientific Electronic Library On-line. Latindex – Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina el Caribe, España y Portugal, México. INFOBILA: Información Bibliotecológica Latinoamericana.

## **Indexação em Bases de Dados Nacionais**

### **Portal de Periódicos:**

LivRe – Portal de Periódicos de Livre Acesso. Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen). Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

### **Portal de Associações Nacionais:**

Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (Ancib).

### **Bases de Dados Nacionais:**

Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos de Ciência da Informação da Universidade Federal do Paraná (Brapci). Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (Peri).

---

**Editada em setembro de 2018.**

**Última edição em dezembro de 2018.**

**Publicada em dezembro de 2018.**

**Ciência da Informação**  
**v. 47 n.3 set./dez. 2018**

ISSN 0100-1965 eISSN 1518-8353





© 2018 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta obra.

## Equipe técnica

### Editora Científica

Cecília Leite Oliveira

### Editor Executivo

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

### Editora assistente

Gislaine Russo de Moraes Brito

### Revisão gramatical e visual

Margaret de Palermo Silva

### Diagramação

Dayane Jacob de Oliveira

### Projeto Gráfico

SEDIT

### Foto da capa

Ricardo Crisafulli Rodrigues

### Capa

SEDIT/Ibict

### Foto

Ricardo Crisafulli Rodrigues

### Tradução

SEDIT/Ibict

### Normalização de referências

Priscilla Mara Bermudes (Normalização Bibliográfica)

Danielly dos Santos Ribeiro

## NOTAS DO EDITOR

Agradecimento especial ao professor Ricardo Crisafulli Rodrigues pela bela foto que compõe a capa desta edição.

Para baixar o PDF de cada artigo da revista *Ciência da Informação* a partir do seu smartphone ou tablet, escaneie o QR Code publicado em cada artigo da versão impressa.

Mais informações pelo telefone: (61) 3217-6145

---

Ciência da Informação/Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

– Vol. 1, n. 1 (1972) – Brasília: Ibict, 1972 –

Quadrimestral

Até o v. 20, 1991, publicada semestralmente. De 1972 a 1975 editada pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD).

ISSN impresso 0100-1965. eISSN 1518-8353.

1. Ciência da Informação – Periódicos I. Brasil, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

CDU 02 (05)

CDD 020.5

---

## Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

Setor de Autarquias Sul (SAUS)  
Quadra 05, Lote 06, Bloco H – 5º Andar  
Cep: 70070-912 – Brasília, DF  
Telefones: 55 (61) 3217-6360  
55 (61) 3217-6350  
www.ibict.br

Rua Lauro Muller, 455 - 4º Andar - Botafogo  
Cep: 22290-160 – Rio de Janeiro, RJ  
Telefones: 55 (21) 2275-0321  
Fax: 55 (21) 2275-3590  
<http://www.ibict.br/capacitacao-e-ensino/pos-graduacao-em-ciencia-da-informacao>  
<http://www.ppgci.ufrj.br>

## AVALIADORES DESTE NÚMERO

### **Adriana Mortara Almeida**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) - Campinas, SP - Brasil. Doutora em Ciência da Informação e Documentação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Diretora do Museu Histórico do Instituto Butantan. Coordenadora de curso de especialização lato no Instituto Butantan - SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/4051726233468203>

### **Ana Maria Barcellos Malin**

Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ - Brasil. Professora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/0513059117476894>

### **Ana Maria Mielniczuk de Moura**

Doutora em Comunicação e Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - RS - Brasil. Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre, RS - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1734997653639992>

### **Ariadne Chloe Mary Furnival**

Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) - Campinas, SP - Brasil. Professora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - São Carlos, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1291482506649810>

### **Cátia Rodrigues Barbosa**

Pós-Doutorado pela Université du Québec à Montréal (Uqam) - Canadá. Doutora em Muséologie Des Sciences Naturelles Et Humaines pela Ecole Du Muséum National D'histoire Naturelle de Paris (MNHN) - França. Professora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - MG - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9328883625900100>

### **Cicero Aparecido Bezerra**

Pós-Doutorado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC) - PR - Brasil. Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil. Professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba, PR - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/8651113987192195>

### **Cláudio José Silva Ribeiro**

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal Fluminense (UFF) - RJ - Brasil. Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1459853686434404>

### **Cláudio Marcondes de Castro Filho**

Pós-Doutorado pela Universidade Aberta de Lisboa (UAb) - Portugal. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professor da Universidade de São Paulo (USP) - Ribeirão Preto, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/6124696166344150>

### **Dinah Aguiar Población**

Pós-Doutorado pela Universidad Autónoma de Madrid (UAM) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - Brasil. Professora da Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1283555258053066>

### **Edivanio Duarte de Souza**

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Maceió, AL - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/5646522403599369>

### **Edna Lúcia Silva**

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9981110018971113>

### **Elaine Coutinho Marcial**

Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Pesquisadora Doutora do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) - DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1454719710051052>

### **Elizete Vieira Vitorino**

Pós-Doutorado pela Universidade do Porto (U. Porto) - Portugal. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil. Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/7540571280471559>

### **Ely Francina Tannuri de Oliveira**

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/8938252042140828>



### **Emir José Suaiden**

Pós-Doutorado pela Universidad Carlos III de Madrid (Carlos III) - Espanha. Doutor em Ciência da Informação pela Universidad Complutense de Madrid (UCM) - Espanha. Pesquisador e professor da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Professor convidado da Universidad de la República (PRODIC) - Uruguai. Professor Investigador da Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) - Espanha.  
<http://lattes.cnpq.br/5651552109380543>

### **Fabiano Ferreira de Castro**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Brasil. Professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)- São Carlos, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/7124931056289027>

### **Gabriela Belmont de Farias**

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Professora da Universidade Federal do Ceará (UFC) - Fortaleza, CE - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9393190768810116>

### **Guilherme Ataíde Dias**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Doutor em Ciências da Comunicação /Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - João Pessoa, PB - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9553707435669429>

### **Henry Poncio Cruz de Oliveira**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - João Pessoa, PB - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/4231993792347599>

### **Janaina Ferreira Fialho**

Doutora em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil Professora da Universidade Federal de Sergipe (UFS) - São Cristóvão, SE - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/0068832514578140>

### **Jorge Lima de Magalhães**

Pós-Doutorado pela Université de Provence Aix Marseille I (Aix-Marseille I) - França. Doutor em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Coordenador e professor do Mestrado Profissional da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9829199474735249>

### **Júlio Afonso Sá de Pinho Neto**

Pós-Doutorado pela Universidad de Murcia (UM) - Espanha. Doutor em Comunicação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ - Brasil. Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - PB - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9024978229643441>

### **Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque**

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Professora da Universidade de Brasília (UnB) - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/5059429476738704>

### **Laura Vilela Rodrigues Rezende**

Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Professora da Universidade Federal de Goiás (UFG) - GO - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1612227255633180>

### **Leilah Santiago Bufrem**

Pós-Doutorado pela Universidad Autónoma de Madrid (UAM) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professora da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - PR - Brasil. Professora da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Recife, PE - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1526528881898399>

### **Lena Vania Ribeiro Pinheiro**

Doutora em Comunicação e Cultura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9613980184982976>

### **Lídia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva**

Pós-Doutorado pela Universidade de Coimbra (UC) - Portugal. Doutora em Ciências e Tecnologias da Comunicação pela Universidade de Aveiro (UA) - Portugal. Professora da Universidade de Aveiro (UA) - Aveiro, - Portugal.  
<http://lattes.cnpq.br/1680105835487679>

### **Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares**

Pós-Doutorado pela Universitat Jaume I (UJI) - Espanha. Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasil, com período co-tutela em Université du Sud Toulon-Var (USTV) - França. Professora da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/5541636086123721>

### **Linete Bartalo**

Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina, PR - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/0036039606013706>

### **Luana Farias Sales Marques**

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – RJ - Brasil. Professora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9090064478702633>

### **Luiz Cláudio Gomes Maia**

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Fumec (Fumec) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6502942873335887>

### **Maria Cláudia Cabrini Grácio**

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) - SP - Brasil. Doutora em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) - Campinas, SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5170688300970006>

### **Maria de Fátima Santos Maia**

Doutora em Comunicação e Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - RS - Brasil. Professora da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) - Rio Grande, RS - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4428620525281564>

### **Maria Luiza de Almeida Campos**

Pós-Doutorado pela Universidade de São Paulo (USP) – SP - Brasil. Pós-Doutorado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Brasil. Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – RJ - Brasil. Professora da Universidade Federal Fluminense (UFF) – Niterói, RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9545682339961651>

### **Mariângela Spotti Lopes Fujita**

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Pós-Doutorado pela Universidad de Murcia (UM) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6530346906709462>

### **Marisa Bräscher Basílio Medeiros**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8951909489273046>

### **Marli Dias de Souza Pinto**

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – SC - Brasil. Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2818512057033481>

### **Marta Araújo Tavares Ferreira**

Pós-Doutorado pela École de Bibliothéconomie et Sc. de l'Information de l'Univ. de Montréal (EBSI/UEM) - Canadá.

Doutora em Engenharia Industrial e Gestão da Inovação Tecnológica pela Ecole Centrale Des Arts Et Manufactures de Paris (ECP) - França. Professora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1599141721716576>

### **Marta Lígia Pomim Valentim**

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Pós-Doutorado pela Universidad de Salamanca (USAL) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1484808558396980>

### **Mauro Araújo Câmara**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor das Faculdades Integradas Pitágoras (FIP), Centro Universitário UNA (UNA), Universidade FUMEC (Fumec) e Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) - Belo Horizonte, MG – Brasil. Atua na Assessoria de Gestão do Conhecimento da Fundação João Pinheiro (FJP) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4194131672447100>

### **Nídia Maria Lienert Lubisco**

Pós-Doutorado pela Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) - Espanha. Pós-Doutorado pela Universidad de Salamanca (USAL) - Espanha. Doutora em Documentación pela Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) – Espanha. Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - Salvador, BA - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5753747789594398>

### **Paulo Rodrigo Cavalin**

Doutor em Génie de la Production Automatisée pela École de Technologie Supérieure (ETS) - Canadá. Pesquisador da IBM Research Brazil (IBM Brasil) - Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1699036954652861>

### **Raimundo Nonato Macedo dos Santos**

Pós-Doutorado pela Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) - Espanha. Doutor em Information Stratégique Et Critique Veille Technol pela Université Paul Cézanne Aix Marseille III (AixMarseille III) - França. Professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - Recife, PE - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2595121603577953>



### **Regina Célia Baptista Belluzzo**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Bauru, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/0812422122265124>

### **Regina de Barros Cianconi**

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professora da Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/1435722441644016>

### **Regina Fróes Dolabela**

Doutora em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte, MG - Brasil. Professora da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis Milton Campos (FAMC) - Belo Horizonte - MG - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9605445611528062>

### **Renato Rocha Souza**

Pós-Doutorado pela Columbia University (COLUMBIA) - Estados Unidos. Pós-Doutorado pela University of South Wales (SOUTHWALES) - Gales. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - MG - Brasil. Professor e Pesquisador da Fundação Getúlio Vargas (FGV) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/4726949697973381>

### **Renato Tarciso Barbosa de Sousa**

Doutor em História Social pela Universidade de São Paulo (USP) - SP - Brasil. Professor da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9941441906608746>

### **Ricardo Barros Sampaio**

Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Pesquisador e professor da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Brasília, DF - Brasil. Pesquisador e professor da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/3477515781752110>

### **Roberto Campos da Rocha Miranda**

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Analista Legislativo Câmara dos Deputados - Brasília, DF - Brasil. Professor do Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB) - Brasília, DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/9607439193331811>

### **Rogério Aparecido Sá Ramalho**

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina, PR - Brasil. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil. Professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - São Carlos, SP - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/5602653417743793>

### **Ronaldo Ferreira de Araujo**

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Maceió, AL - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/3328212638040851>

### **Rubén Urbizagástegui-Alvarado**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil. Bibliotecário da Universidade de Califórnia em Riverside (UCR) - Riverside, Califórnia - EUA.  
<http://ucriverside.academia.edu/RubenUrbizagastegui>

### **Thiago Henrique Bragato Barros**

Pós-Doutorado pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - SP - Brasil, com período sanduíche em University of Manitoba (UM) - Canadá. Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA) - Belém, PA - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/0339496971217162>

### **Vânia Lisboa da Silveira Guedes**

Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ - Brasil. Doutora em Linguística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - RJ - Brasil. Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/8438289850732520>

### **Wagner Junqueira Araújo**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF - Brasil. Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - João Pessoa, PB - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/6762905361803183>





Sumário

*Table of Contents / Sumário*

<b>Editorial</b>	<b>13</b>
Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares	

**Artigos / Articles / Artículos**

<b>Seleção de atributos para modelos de inferência sobre o desempenho científico de pesquisadores da área de conhecimento Odontologia</b>	<b>19</b>
---	-----------

*Attribute selection for inference models on the scientific performance of researchers in the Odontology field of knowledge*  
*Selección de atributos para modelos de inferencia sobre el desempeño científico de investigadores del área de conocimiento Odontología*

Renê Rodrigues Veloso  
Luis Antônio Guisso Lopes  
Hugo Andrei Mendes da Silva  
Romulo Barbosa Veloso  
Nilton Alves Maia

<b>Modelo de avaliação da gestão para uma biblioteca pública</b>	<b>35</b>
--	-----------

*Management evaluation model for a public library*  
*Modelo de evaluación de la gestión para una biblioteca pública*

Noeli Viapiana  
Alice Carneiro de Castro  
Márcia Silveira Kroeff  
Mário Cesar Barreto Moraes

<b>Competência em informação na aprendizagem on-line: estudo em um curso de tutoria a distância</b>	<b>48</b>
---	-----------

*Information literacy in on-line learning: a distance tutoring course study*  
*Alfabetización informacional en el aprendizaje en línea: estudio en un curso de tutoría a distancia*

César Augusto Galvão Fernandes Conde  
Dalila Gimenes da Cruz  
Linete Bartalo

<b>Identificação e mineração de informações patentárias com potencial de frugalidade visando a prevenção da dengue no Brasil</b>	<b>61</b>
--	-----------

*Identification and mining of patent information with potential for frugality aiming at the prevention of dengue in Brazil*  
*Identificación y minería de informaciones patrimoniales con potencial de frugalidad para la prevención del dengue en Brasil*

Carolina Alencar Nigro  
Renato Ribeiro Nogueira Ferraz  
Luc Quoniam  
David Reymond  
Marcos Rogério Mazieri

<b>Leitura e leitores imersivos em uma biblioteca universitária</b>	<b>79</b>
<i>Immersive reading and readers in an academic library</i>	
<i>Lectura y lectores inmersivos en una biblioteca universitaria</i>	
Carlos Henrique Tavares de Freitas	
Kátia Morosov Alonso	
Cristiano Maciel	
<b>Wittgenstein e o significado dos nomes na Web Semântica</b>	<b>94</b>
<i>Wittgenstein and the meaning of names in the Semantic Web</i>	
<i>Wittgenstein y el significado de los nombres en la Web Semántica</i>	
Fernando Hadad Zaidan	
Marcello Peixoto Bax	
Fabrício Martins Mendonça	
Mauro Araújo Câmara	
<b>Ciência da informação e gestão do conhecimento: uma análise de suas interseções</b>	<b>107</b>
<i>Information science and knowledge management: an analysis of its intersections</i>	
<i>Ciencia de la información y gestión del conocimiento: un análisis de sus intersecciones</i>	
João Sérgio Beserra de Lima	
Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares	
<b>Análisis del fenómeno El Niño Costero por el método de las palabras asociadas</b>	<b>117</b>
<i>Analysis of El Niño Coastal phenomenon by the method of associated words</i>	
<i>Análise do fenômeno El Niño Coastal pelo método de palavras associadas</i>	
Rubén Urbizagástegui-Alvarado	
Fortunato Contreras-Contreras	
<b>GeneUFSC: um modelo de conhecimento criado para analisar o empreendedorismo dos alumni da UFSC</b>	<b>140</b>
<i>GeneUFSC: a knowledge model created to analyze the entrepreneurship of UFSC's alumni</i>	
<i>GeneUFSC: un modelo de conocimiento creado para analizar el espíritu emprendedor de los alumni de la UFSC</i>	
Fernando Ferreira Aguiar	
Marcelo Macedo	
<b>Características das agendas de investigação publicadas em jornais acadêmicos</b>	<b>159</b>
<i>Characteristics of research agendas published in academic journals</i>	
<i>Características de las agendas de investigación publicadas en periódicos académicos</i>	
José Dias Lopes	

**Avaliação da aplicabilidade de um museu virtual como ferramenta de disseminação de informação: estudo de caso no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro** 177

*Evaluation of the applicability of a virtual museum as an information dissemination tool: case study at the Institute of Physics of the Federal University of Rio de Janeiro*

*Evaluación de la aplicabilidad de un museo virtual como herramienta de diseminación de información: estudio de caso en el Instituto de Física de la Universidad Federal de Río de Janeiro*

Robson da Silva Teixeira

Rodrigo Otávio Lopes de Souza

**O atual estágio conceitual da competência em informação em publicações de língua portuguesa** 193

*The current conceptual stage of competence in information in Portuguese language publications*

*La actual etapa conceptual de la competencia en información*

Dilva Páscoa de Marco Fazzioni

William Barbosa Vianna

Elizete Vieira Vitorino

# Editorial

A revista *Ciência da Informação* retomou seu caminho. O último número de 2018 comemora a volta da regularidade da periodicidade quadrimestral, que desde 2012 ficou comprometida com as dificuldades financeiras do setor público, em especial da ciência e tecnologia. Foram inúmeros os esforços para resgatar a rotina do periódico mais antigo da América Latina em ciência da informação dentro dos padrões esperados pela comunidade de qualidade, transparência e excelência do conhecimento lá publicado.

Nessa jornada de desafios, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência Tecnologia optou por estratégias de **Parcerias, Valorização do Conhecimento e Reconhecimento**. De **Parcerias**, porque junto à Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação (Ancib) organizou cinco números temáticos comemorativos dos 60 anos do Ibict, sobre Arquivologia (n.1 de 2013), Informação e Tecnologia (n.2 de 2013), Museologia (n.3 de 2013), Representação e Organização da Informação e Conhecimento (n.1 de 2014) e Mediação da Informação (n.2 de 2014). A parceria estendeu-se aos editores científicos convidados para cada um dos temas selecionados, e aos quais agora rendemos nossos agradecimentos: Renato Tarciso Barbosa de Sousa, da Universidade de Brasília; Renata Maria Abrantes Baracho, da Universidade Federal de Minas Gerais; Tereza Cristina Moletta Scheiner, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; Marisa Bräscher, da Universidade Federal de Santa Catarina; e Isa Maria Freire, da Universidade Federal da Paraíba.

De **Valorização do Conhecimento** porque as submissões regulares mantiveram-se amplamente, com os números 2 e 3 de 2012, 3 de 2015, 1 de 2016, 2 de 2017 e 2 de 2018. Agradecemos aos autores pela confiança e aos avaliadores pelo empenho em acolher as solicitações de revisão, em especial a Palmira Moriconi Valerio. Junto aos números temáticos sobre Competências Infocomunicacionais (n.2 de 2016) e Ontologias na Ciência da Informação (n. 1 de 2017), a revista deixou clara sua opção pela atualidade e pertinência do conhecimento. Agradecemos aos editores científicos Aurora Cuevas Cerveró e Lúcia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva, da Universidad Complutense de Madrid e Universidade de Aveiro; e Maurício Barcellos Almeida, da Universidade Federal de Minas Gerais. Cabe destacar nesse contexto a diligência dos próprios pesquisadores do Ibict, como Miguel Ángel Márdero Arellano, organizador do tema Preservação Digital (n. 1 de 2012). Eu mesma tive a honra de organizar o número Informação Estratégica (n. 3 de 2016), e agradeço ao Ibict a oportunidade de reunir o conhecimento sobre gestão da informação, gestão do conhecimento e inteligência competitiva nessa produção.

De **Reconhecimento**, porque são tantas as iniciativas na ciência da informação que precisam ser conhecidas e divulgadas! Nesse contexto a revista comemorou os 20 anos do Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex, n.1, 2015), os 40 anos do International Standard Serial Number (ISSN, n. 2, 2015) e a I Biental Nacional de Imagens na Ciência, Arte, Tecnologia, Educação e Cultura, realizada em 2013. Agradecimentos especiais aos organizadores Bianca Amaro, personalidade marcante no tema Acesso Aberto à Informação Científica na América Latina; Gaëlle Bequet, Diretora do Centro Internacional do ISSN; e Ricardo Crisafulli Rodrigues, que junto com Lena Vania Ribeiro Pinheiro, realizou a bienal; e em seu editorial, destaca a vanguarda da ciência da informação vivenciada no Ibict: “comunicação, informação e conhecimento, propulsor dos múltiplos olhares das imagens na cultura contemporânea e de percepções e vislumbres transdisciplinares”. Em especial, cabe mencionar os dois números comemorativos dos 45 anos da revista *Ciência da Informação*, dedicados a rememorar os temas mais publicados e os autores mais produtivos nesta trajetória de 113 edições. Parabéns à revista *Ciência da Informação*, principal memória da pesquisa na área em nível nacional e o maior repositório da ciência da informação no Brasil.

Não seria possível encerrar um editorial comemorativo à retomada da periodicidade da revista *Ciência da Informação* sem declarar que tal conquista não é ao acaso. Os gestores, editores, autores, revisores, diagramadores, tradutores e todos os profissionais envolvidos na publicação empenharam-se. Por este distinguido periódico lutaram e brilharam.

E, dentre esses bravos homens e mulheres, aquela que mais se destaca nessa trajetória é a professora Lena Vania Ribeiro Pinheiro, autoridade maior da ciência da informação, e que por sua competência, dedicação e coragem, sempre será merecedora das nossas mais honrosas homenagens.

**Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares**  
Membro do Comitê Editorial  
revista *Ciência da Informação*

---



# Editorial

Journal *Ciência da Informação* is back on track. The last issue of 2018 celebrates the return of the regularity of the quarterly periodicity, which since 2012 has been compromised by the financial difficulties of the public sector, especially science and technology. Numerous efforts were made to restore the routine of Latin America's oldest journal in information science within the community's expected standards of quality, transparency and excellence of knowledge it publishes.

In this journey of challenges, the Brazilian Science and Technology Information Institute chose strategies of **Partnerships, Knowledge Appreciation** and **Recognition**. Of **Partnerships**, because together with the National Association of Research and Graduate Studies (Ancib), five thematic issues were organized celebrating Ibtict's 60th anniversary, on Archiving (n.1 of 2013), Information and Technology (n.2 of 2013), Museology (n.3 of 2013), Knowledge and Information Representation and Organization (n.1 of 2014) and Information Mediation (n.2 of 2014). The partnership was extended to the scientific editors invited to each of the selected themes, and to whom we now offer our acknowledgement: Renato Tarciso Barbosa de Sousa, from the University of Brasília; Renata Maria Abrantes Baracho, from the Federal University of Minas Gerais; Tereza Cristina Moletta Scheiner, from the Federal University of the State of Rio de Janeiro; Marisa Bräscher, from the Federal University of Santa Catarina; and Isa Maria Freire, from the Federal University of Paraíba.

Of **Knowledge Appreciation** because regular submissions have been steadily maintained, with numbers 2 and 3 of 2012, 3 of 2015, 1 of 2016, 2 of 2017 and 2 of 2018. Our acknowledgments to the authors for the trust and the reviewers for their commitment to accept the review requests, with special thanks to Palmira Moriconi Valerio. Together with thematic issues on Infocommunication Skills (n.2 of 2016) and Ontologies in Information Science (n.1 of 2017), the journal made clear its choice on knowledge freshness and relevance. We thank the scientific editors Aurora Cuevas Cerveró and Lúcia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva, Universidad Complutense de Madrid and University of Aveiro; and Maurício Barcellos Almeida, from the Federal University of Minas Gerais. In this context, we must highlight the diligence of Ibtict's own researchers, such as Miguel Ángel Márdero Arellano, organizer of the Digital Preservation (n.1, 2012) thematic issue. I myself had the honor of organizing the issue on Strategic Information (n.3 of 2016), and I thank Ibtict for the opportunity to collect knowledge on information and knowledge management and competitive intelligence in this issue.

Of **Recognition**, because of so many initiatives in information science that need to be known and disseminated! In this context, the journal celebrated the 20th anniversary of the Regional Online Information System for Scientific Journals of Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal (Latindex, n.1, 2015), the 40th anniversary of the International Standard Serial Number and the 1st National Biennial of Images in Science, Art, Technology, Education and Culture, held in 2013. Special thanks to the organizers Bianca Amaro, outstanding personality in the Open Access to Scientific Information theme in Latin America; Gaele Bequet, Director of the ISSN International Center; and Ricardo Crisafulli Rodrigues, who along with Lena Vania Ribeiro Pinheiro, held the biennial; and in his editorial emphasizes the vanguard of the information science experienced at Ibtict: "communication, information and knowledge, propeller of the multiple looks of the images in the contemporary culture and of transdisciplinary perceptions and glimpses". In particular, it is worth mentioning the two commemorative issues of the 45 years of the journal *Ciência da Informação*, dedicated to recollect the most published themes and the most productive authors in this 113-issue trajectory. Congratulations to the journal *Ciência da Informação*, prominent memory of the research in the field at the national level and the largest repository of information science in Brazil.

It would not be possible to close an editorial celebrating journal *Ciência da Informação*'s periodicity without declaring that such achievement is not random. The managers, editors, authors, reviewers, designers, translators and all the professionals involved in the publication have committed themselves. For this distinguished journal they fought and shone. And among those brave men and women, Lena Vania Ribeiro Pinheiro, the leading authority on information science, is the one who stands out most in this trajectory, and who, through her competence, dedication and courage, will always be worthy of our most honored homage.

**Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares**  
Member of the Editorial Board  
of journal *Ciência da Informação*

---

# Editorial

La revista *Ciência da Informação* retomó su camino. El último número de 2018 conmemora la vuelta de la regularidad de la periodicidad cuatrimestral, que desde 2012 se ha visto comprometida con las dificultades financieras del sector público, en especial de la ciencia y la tecnología. Fueron innumerables los esfuerzos para rescatar la rutina del periódico más antiguo de América Latina en ciencia de la información dentro de los estándares esperados por la comunidad de calidad, transparencia y excelencia del conocimiento allí publicado.

En esta jornada de desafíos, el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología optó por estrategias de Alianzas, Valorización del Conocimiento y Reconocimiento. De Alianzas, porque en colaboración con la Asociación Nacional de Investigación y Postgrado (Ancib) organizó cinco números temáticos conmemorativos de los 60 años del Ibict, sobre Archivología (n.1 de 2013), Información y Tecnología (n.2 de 2013), Museología (n.3 de 2013), Representación y Organización de la Información y el Conocimiento (n.1 de 2014) y Mediación de la Información (n.2 de 2014). La asociación se extendió a los editores científicos invitados para cada uno de los temas seleccionados, ya los que ahora rendimos nuestro agradecimiento: Renato Tarciso Barbosa de Sousa, de la Universidad de Brasilia; Renata Maria Abrantes Baracho, de la Universidad Federal de Minas Gerais; Tereza Cristina Moletta Scheiner, de la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro; Marisa Bräscher, de la Universidad Federal de Santa Catarina; e Isa Maria Freire, de la Universidad Federal de Paraíba.

De Valorización del Conocimiento porque las sumisiones regulares se mantuvieron ampliamente, con los números 2 y 3 de 2012, 3 de 2015, 1 de 2016, 2 de 2017 y 2 de 2018. Agradecemos a los autores por la confianza y los evaluadores por el empeño en acoger las solicitudes de revisión, en particular la Palmira Moriconi Valerio. Junto a los números temáticos sobre Competencias Infocomunicacionales (n.2 de 2016) y Ontologías en la Ciencia de la Información (n.º 1 de 2017), la revista dejó clara su opción por la actualidad y pertinencia del conocimiento. Agradecemos a los editores científicos Aurora Cuevas Cerveró y Lidia de Jesús Oliveira Loureiro da Silva, de la Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Aveiro; y Maurício Barcellos Almeida, de la Universidad Federal de Minas Gerais. Cabe destacar en este contexto la diligencia de los propios investigadores del Ibict, como Miguel Ángel Márdero Arellano, organizador del tema Preservación Digital (n.º 1 de 2012). Yo misma tuve el honor de organizar el número Información Estratégica (n.3 de 2016), y agradezco a Ibict la oportunidad de reunir el conocimiento sobre gestión de la información, gestión del conocimiento e inteligencia competitiva en esa producción.

De Reconocimiento, porque son tantas las iniciativas en la ciencia de la información que necesitan ser conocidas y divulgadas! En este contexto, la revista celebra el 20 aniversario de la Regional de Información en Línea Sistema de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex, n.1, 2015), de 40 años de la International Standard Serial Number (ISSN, n. 2, 2015) y la I Bienal Nacional de Imágenes en la Ciencia, Arte, Tecnología, Educación y Cultura, realizada en 2013. Agradecimientos especiales a los organizadores Bianca Amaro, personalidad marcante en el tema Acceso Abierto a la Información Científica en América Latina; Gaelle Bequet, Directora del Centro Internacional del ISSN; y Ricardo Crisafulli Rodrigues, que junto con Lena Vania Ribeiro Pinheiro, realizó la bienal; y en su editorial, destaca la vanguardia de la ciencia de la información vivenciada en el Ibict: "comunicación, información y conocimiento, propulsor de las múltiples miradas de las imágenes en la cultura contemporánea y de percepciones y vislumbres transdisciplinares". En particular, cabe mencionar los dos números conmemorativos de los 45 años de la revista Ciencia de la Información, dedicados a rememorar los temas más publicados y los autores más productivos en esta trayectoria de 113 ediciones. Enhorabuena a la revista Ciencia de la Información, principal memoria de la investigación en el área a nivel nacional y el mayor repositorio de la ciencia de la información en Brasil.

No sería posible encerrar un editorial conmemorativo a la reanudación de la periodicidad de la revista Ciencia de la Información sin declarar que tal conquista no es casualidad. Los gestores, editores, autores, revisores, diagramadores, traductores y todos los profesionales involucrados en la publicación se empeñaron. Por este distinguido periódico lucharon y brillaron. Y, entre esos bravos hombres y mujeres, la que más se destaca en esa trayectoria es la profesora Lena Vania Ribeiro Pinheiro, autoridad mayor de la ciencia de la información, y que por su competencia, dedicación y coraje, siempre será merecedora de nuestros más honrosos homenajes.

**Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares**  
Miembro del Comité Editorial  
de la revista *Ciência da Informação*



*Artigos / Articles / Artículos*  
parágrafo referência - página inicial da seção

## **Artigos**

*Articles / Artículos*





# Seleção de atributos para modelos de inferência sobre o desempenho científico de pesquisadores da área de conhecimento Odontologia

## **Renê Rodrigues Veloso**

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) - MG - Brasil. Professor da Fundação Educacional Montes Claros (FEMC) - Montes Claros, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5262545895128956>

E-mail: [rene.veloso@unimontes.br](mailto:rene.veloso@unimontes.br)

## **Luís Antônio Guisso Lopes**

Mestrado profissional em Modelagem Computacional e Sistemas pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) - Montes Claros, MG - Brasil. Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - Montes Claros, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6181855641333903>

E-mail: [luis.guisso@ifnmg.edu.br](mailto:luis.guisso@ifnmg.edu.br)

## **Hugo Andrei Mendes da Silva**

Mestrado profissional em Modelagem Computacional e Sistemas pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) - Montes Claros, MG - Brasil. Professor da Fundação Educacional Montes Claros (FEMC) - Montes Claros, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2759869407852345>

E-mail: [hugoandrei@femc.edu.br](mailto:hugoandrei@femc.edu.br)

## **Romulo Barbosa Veloso**

Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) - Lavras, MG - Brasil. Professor da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) - Montes Claros, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3087255051684123>

E-mail: [romulo.veloso@unimontes.br](mailto:romulo.veloso@unimontes.br)

## **Nilton Alves Maia**

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) - Montes Claros, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3101079034762740>

E-mail: [nilton.maia@unimontes.br](mailto:nilton.maia@unimontes.br)

Data de submissão: 18/06/2018. Data de aprovação: 16/07/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## **RESUMO**

Esforços diversos foram empreendidos para a elevação da produção científica do Brasil. No entanto, ainda há ações a serem tomadas para conduzir os níveis produtivos atuais a patamares mais elevados. Neste sentido, acredita-se que a avaliação dos pesquisadores, a partir de seus históricos profissionais, é uma etapa importante para a tomada de decisão futura e, conseqüentemente, permite que essas diversas ações sejam mais bem direcionadas, trazendo benefícios como: formação de equipes otimizadas para execução de projetos, aplicação adequada de recursos para financiamentos, aumento do prestígio das instituições a partir do incremento de produtividade de seus pesquisadores, dentre outros. Por tratar-se de tema de estudo não esgotado e com ganhos relevantes para toda a sociedade, neste trabalho investiga-se a extração dos principais atributos dos pesquisadores que indicam o potencial produtivo futuro a partir de dados de seus currículos cadastrados na Plataforma Lattes. O foco do estudo foi a área de conhecimento Odontologia, a partir da qual foram empregados métodos de descoberta de conhecimento, tendo como referência o respectivo documento de área. Como resultado, os principais atributos dos pesquisadores são apresentados de acordo com a sua relevância na determinação de produtividade futura dos pesquisadores.

**Palavras-chave:** Extração de atributos. Currículo Lattes. Potencial de pesquisa. Odontologia.

## **Attribute selection for inference models on the scientific performance of researchers in the Odontology field of knowledge**

### **ABSTRACT**

*Many efforts have been made to increase the scientific production in Brazil. However, there are still actions to be taken to conduct the current production levels to the higher ones. It is believed that the evaluation of researchers and of their professional curriculum is an important step for future decision making and hence it enables these several actions are better applied with benefits as: organization of optimized teams for project execution, proper application of funds, elevation the prestige of the institutions with increasing productivity of its researchers, among others. To the better of our knowledge, this is a not fully studied theme but with relevant gains for the whole society, so, in this work, we investigate the extraction of the mainly attributes for predicting the potential of researchers from data registered in the Lattes Platform. This study focused the researchers of Odontology, from which we applied KDD methods based on the respective document of area. We present the mainly attributes according to their relevance in predicting the productivity of the researchers.*

*Keywords: Attributes extraction. Lattes curriculum. Potencial of research. Odontology.*

## **Selección de atributos para modelos de inferencia sobre el desempeño científico de investigadores del área de conocimiento Odontología**

### **RESUMEN**

*Esfuerzos diversos fueron emprendidos para la elevación de la producción científica de Brasil. Sin embargo, todavía hay acciones a tomar para conducir los niveles productivos actuales a niveles más elevados. En este sentido, se cree que la evaluación de los investigadores, a partir de sus históricos profesionales, es una etapa importante para la toma de decisión futura y, consecuentemente, permite que esas diversas acciones sean mejores dirigidas, trayendo beneficios tales como: formación de equipos optimizadas para ejecución de proyectos, aplicación adecuada de recursos para financiamientos, aumento del prestigio de las instituciones a partir del incremento de productividad de sus investigadores, entre otros. Por tratarse de un tema de estudio no agotado y con ganancias relevantes para toda la sociedad, en este trabajo, se investiga la extracción de los principales atributos de los investigadores que indican el potencial productivo futuro a partir de datos de sus currículos registrados en la Plataforma Lattes. El foco del estudio fue el área de conocimiento Odontología, a partir de la cual se emplearon métodos de descubrimiento de conocimiento, teniendo como referencia el respectivo documento de área. Los principales atributos de los investigadores se presentan de acuerdo con su relevancia en la determinación de la productividad futura de los investigadores.*

**Palabras clave:** *Extracción de atributos. Curriculum Lattes. Potencial de investigación. Odontología.*

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, variados esforços foram empreendidos para a elevação dos níveis de produção científica no país. No período de 2007 a 2010, por exemplo, ocorreram avanços bastante satisfatórios no fomento à pesquisa científica e à inovação tecnológica no Brasil com a implantação do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI). Tal fato é devido à metodologia empregada, que contou com um plano concreto de ações, prioridades, institucionalidade, metas e orçamento, envolvendo a Federação e os estados, que resultou no incremento de publicações indexadas junto a bases internacionais (REZENDE, 2011; LETA, 2012).

Apesar dos esforços, no entanto, o Brasil apresenta índices produtivos ainda aquém do esperado. Como exemplo, exhibe uma deficiência no quantitativo de pesquisadores em relação às existentes em grande parte dos países desenvolvidos. Adicionalmente, possui colaboração com pesquisadores internacionais abaixo da média do continente, classificando-se apenas acima da Venezuela, mas atrás do Chile, Argentina e Uruguai em números de registros de patentes (REZENDE, 2011; NOORDEN, 2014).

Abbasi, Altmann e Hossain (2011) afirmam que, para impulsionar o desenvolvimento científico no país, faz-se necessária a aplicação adequada de recursos para financiamento de pesquisas, a composição de equipes de trabalho competentes para a execução de projetos e a avaliação individual do perfil do pesquisador como suporte ao próprio crescimento profissional. Essa perspectiva conduz à percepção de que há um problema de cunho relevante a ser investigado, suscitando a busca de meios promotores do avanço da pesquisa cujo alvo é o pesquisador.

A necessidade por avanços na pesquisa científica torna a busca por diretrizes que guiem as tarefas para sua promoção em um campo aberto à exploração contemplado com estudos das mais variadas abordagens, mas que ainda não esgotaram o tema (MUGNAINI; JANUZZI; QUONIAM, 2004).

Nesse contexto, há pesquisas que buscam prever o sucesso em publicações por meio da análise de citações (BRYNKO, 2010); investigam a predição de índices bibliométricos<sup>1</sup> futuros empregando dados dos currículos dos pesquisadores associados ao índice sob investigação (ACUNA; ALLESINA; KORDING, 2012); estudam as influências de gênero, língua, prestígio da instituição de formação e publicações na prolificidade científica de recém-doutores (LAURANCE et al., 2013); avaliam redes sociais a fim de se apontar seu efeito sobre o desempenho de pesquisadores com base nas citações recebidas (ABBASI; ALTMANN; HOSSAIN, 2011); examinam múltiplas redes sociais para prever seu impacto nas citações (CIMENLER; REEVES; SKVORETZ, 2014); analisam redes de coautorias em busca de indicadores de sucesso na publicação de artigos (SARIGÖL et al., 2014); e buscam projetar a perspectiva de liderança do pesquisador (DIJK; MANOR; CAREY, 2014).

Apesar das pesquisas citadas apresentarem variadas propostas de predição do potencial futuro de um cientista, até onde foi possível verificar, não foram encontrados estudos que tratem do problema em âmbito nacional e, particularmente, fazendo uso da principal fonte de dados sobre os pesquisadores brasileiros, o Currículo Lattes (CL).

Diante do exposto, este trabalho aborda o problema de encontrar os atributos mais relevantes dos pesquisadores, com base em seus currículos na Plataforma Lattes (PL), que possam subsidiar a construção de modelos de inferência de potencial produtivo futuro de pesquisadores. Este trabalho contextualiza-se na área de conhecimento Odontologia, tomando como base as regras estipuladas pelo CA-OD (Comitê de Assessoramento da área de conhecimento Odontologia). Contudo, os resultados aqui apresentados aplicam-se a outras áreas, uma vez que os principais atributos que caracterizam o potencial de um pesquisador de alto rendimento independem da sua área de atuação.

---

<sup>1</sup>Índices bibliométricos são resultados de técnicas quantitativas e estatísticas que permitem a avaliação da produção científica, importantes para o reconhecimento dos investigadores junto à comunidade científica.



As contribuições deste trabalho objetivam beneficiar: I) programas de pós-graduação no sentido de identificar o potencial de pesquisadores atuantes nos respectivos quadros; II) a formação profissional do pesquisador a fim de possibilitar uma projeção de seu potencial e conduzir a uma reflexão de pontos de melhoria em seu perfil; e III) agências de fomento de pesquisa na identificação de equipes com maior potencial de avanço científico para aplicação de recursos. Além disto, a pesquisa pretende contribuir com metodologias para análise da base de currículos Lattes, que é importante para a área de ciência da informação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O ponto inicial deste trabalho foi a obtenção da base de dados de pesquisadores brasileiros, coletados de modo automático por meio de scripts em formato XML a partir da Plataforma Lattes (PL). De posse dos currículos de pesquisadores contemplados com bolsas de produtividades em pesquisa (PQ), partiu-se para as etapas do processo de descoberta de conhecimento (KDD - Knowledge Discovery in Databases).

Tais fases são adaptadas e distribuídas para o fluxo do processo aplicado por esta pesquisa e são apresentados na figura 1. Nessa figura, destacam-se:

a) as raia A compreendem as tarefas de aquisição e de seleção dos dados, nas quais: currículos Lattes contém o histórico de atuação profissional dos pesquisadores, sendo a fonte de dados primordial para alimentação do processo; o Document Type Definition<sup>2</sup> (DTD) é obtido com fins de fornecimento da estrutura dos currículos sob análise para posterior pré-seleção dos atributos de interesse; fatores de impacto dos artigos publicados e regras CA-OD são obtidos para a rotulação dos dados; gênero dos pesquisadores são computados e conceitos das instituições de ensino superior junto à Capes e atuações em equipes de pesquisa como líderes são colhidos para aplicação na modelagem;

b) a raia B compreende o pré-processamento dos dados, na qual: atributos de interesse são pré-selecionados para contabilização dos dados históricos dos pesquisadores; anos de referências e projeções são definidos para alimentar as contagens de produções científicas e as rotulações dos perfis dos pesquisadores; a rotulação identifica se um pesquisador está apto a receber a bolsa PQ dado um ano de referência e uma projeção (entre 1 e 5 anos); contagens e rótulos são agregados e armazenados para aplicação na escolha de atributos relevantes e na mineração de dados;

c) a raia C compreende a seleção e a transformação dos atributos relevantes selecionados em quantidades variadas por meio de escores e ganho de informação, sendo validados pelos classificadores indicados.

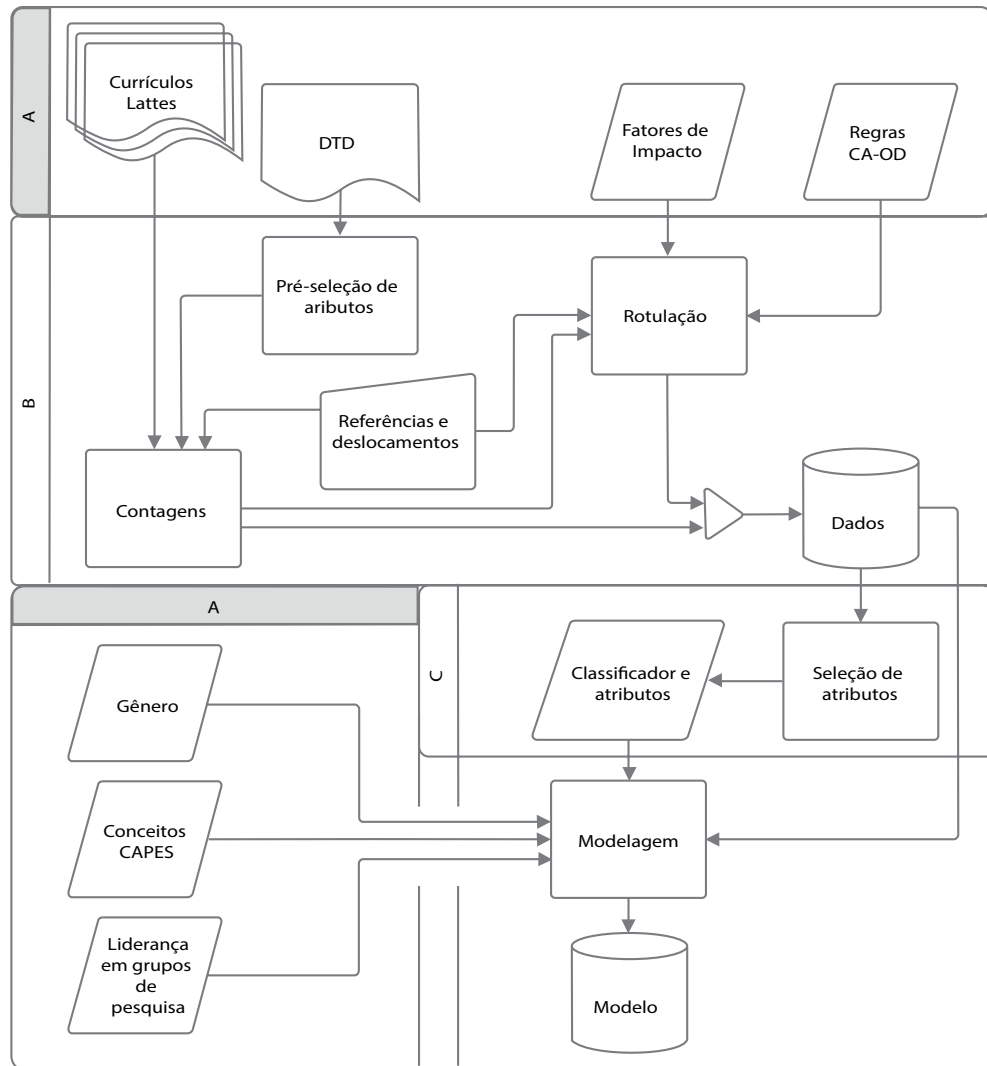
As seções seguintes detalham os pontos relevantes existentes em cada tarefa citada anteriormente.

## AQUISIÇÃO E SELEÇÃO DE DADOS

A principal fonte dos dados a serem minerados nesta pesquisa é o CL. Os dados estão expostos por meio de um website da PL, mas também permite-se a descarga deles em seu formato original, o XML. Neste trabalho, adotou-se a extração dos dados a partir de seu formato nativo, sendo que as tarefas foram realizadas na seguinte ordem: i) coleta dos currículos a partir da PL e amostragem; ii) inserção de informações dos fatores de impacto (IFs – Impact Factors) dos periódicos em que os pesquisadores publicaram trabalhos; iii) acréscimo de dados sobre o gênero dos pesquisadores, os conceitos Capes dos programas de pós-graduação de origem de cada pesquisador e informações sobre liderança em equipes de pesquisa. Tais tarefas são detalhadas na sequência.

<sup>2</sup>O Document Type Definition define a estrutura, os atributos e as regras para valores permitidos em um arquivo de dados XML.

Figura 1 – Visão geral sobre o processo de construção e aplicação do modelo de inferência



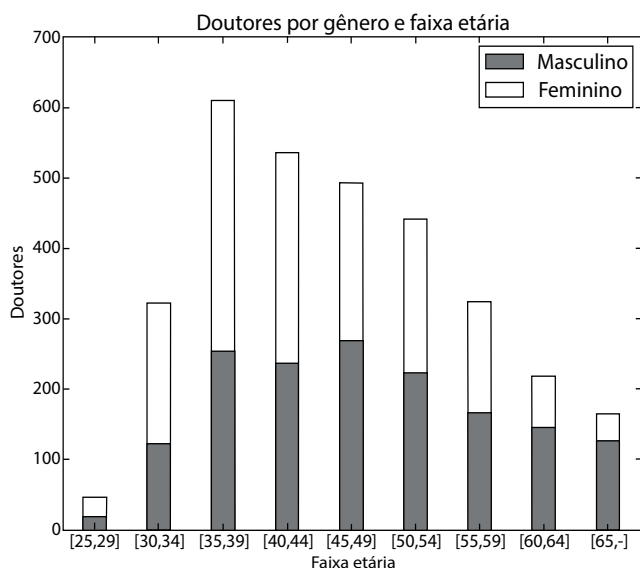
Fonte: Elaboração dos autores.

A PL disponibiliza números que descrevem os pesquisadores cadastrados no CL através da ferramenta Painel Lattes, os quais se tornam úteis para fins de validação da amostragem obtida. Para a área de conhecimento Odontologia, na data de coleta dos dados empregados nesta pesquisa (2015), havia 5.144 doutores com currículos cadastrados, dos quais 3.143 se declararam atuantes com pesquisa e ensino (P&E). A figura 2 mostra a distribuição de todos os currículos dos pesquisadores ligados à P&E no que tange à faixa etária e ao gênero. Quanto ao gênero, a distribuição é bastante equilibrada, sendo 1.589 (50,6%) currículos de pesquisadores do sexo feminino e 1.554 (49,4%) do sexo masculino.

Verifica-se que ocorre leve desequilíbrio na distribuição por faixa etária para o gênero feminino, havendo concentração proporcionalmente maior de currículos para indivíduos abaixo dos 45 anos. Isto sugere maior ingresso de mulheres no campo da pesquisa em períodos recentes, indicando resultado coerente com as políticas de incentivos governamentais, conforme apontado por Cavalcante et al. (2008), Guedes, Azevedo e Ferreira (2015). Para o conjunto masculino, ocorre distribuição mais equilibrada na quantidade de currículos após os 34 anos de idade, denotando certa homogeneidade do ingresso masculino no campo da P&E.

Dos 3.143 currículos, foram selecionados 1.499 currículos aleatoriamente (amostragem casual simples). A partir dessa seleção foram obtidos todos os doutores que atuavam com P&E no ano de 2015, resultando em amostragem de 1.079 currículos, 34,3% do total de pesquisadores apontados pela PL como atuantes na P&E. Considerando-se uma população finita, nível de confiança de 95% e a variabilidade máxima, a margem de erro proporcionada por esta coleta de dados é de  $\pm 2,42\%$ . A proporção entre as classes amostradas foi de  $\approx 23\%$ , resultando em margem de erro ainda menor, 2,03%. Portanto, conclui-se que o tamanho amostral está adequado aos propósitos da investigação.

Figura 2 – Distribuição de currículos de doutores para a área Odontologia na PL



Fonte: CNPq (2015a), adaptado pelos autores.

Os dados amostrados se mostram coerentes com os valores globais apresentados pela PL, considerando outras áreas de conhecimento. Julga-se que o processo de coleta foi aleatório o suficiente para selecionar uma amostra representativa da população diante do que foi observado pelo número de nomes femininos e masculinos contados, 517 (47,9%) e 562 (52,1%), respectivamente.

Para compreender os dados que compõem a

base de dados de currículos, obteve-se o DTD disponibilizado pelo PL, o qual define a estrutura e as regras para os atributos (ou campos) contidos nos arquivos XML. Verifica-se que a grande maioria dos campos é de preenchimento opcional e muitos deles ainda permitem que os dados sejam inseridos por digitação e não por meio de uma seleção entre opções predefinidas.

O potencial produtivo de um pesquisador é identificado de acordo com os critérios do CA-OD aplicado sobre os cômputos dos dados do CL e com suporte de dados que provêm de outra fonte. Os critérios, com vigência de 2015 a 2017, contemplam avaliações dos fatores de impacto (IFs) dos periódicos nos quais os pesquisadores publicaram seus trabalhos.

Assim, construiu-se um web *scraper/crawler* (i.e., um coletor de páginas web) para recuperar os IFs disponibilizados pelo CiteFactor (2015) e armazená-los para posterior uso durante a rotulação, considerando o conjunto de currículos obtidos. Amostras dos dados coletados foram verificadas manualmente junto aos periódicos e perante dados disponibilizados em fóruns do Research-Gate<sup>3</sup> validando a sua autenticidade.

É notório que a classificação de bolsistas PQ diante de seus pares levanta suspeitas do emprego de subjetividade. Foram identificados três potenciais aspectos subjetivos que podem ser considerados: o gênero, o conceito da instituição de formação e a liderança em equipes de pesquisa. Para tanto, realizou-se uma coleta dessas informações visando verificar os efeitos da adição destes na melhoria do modelo de inferência. Como tais dados não são fornecidos diretamente pelo CL do pesquisador, foram requeridos procedimentos adicionais para a sua obtenção:

- o gênero de cada pesquisador foi inserido manualmente a partir do primeiro nome, uma vez que essa informação não consta nos currículos;

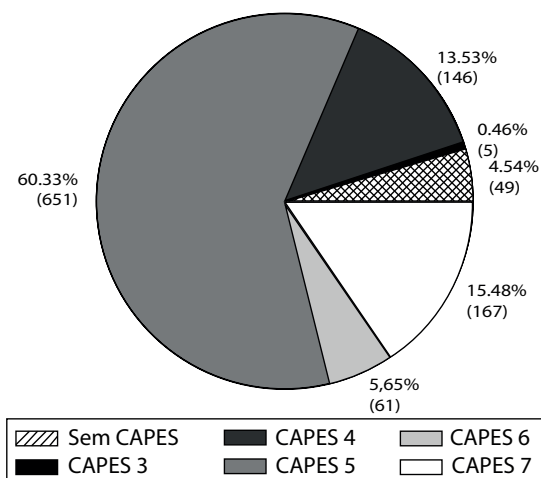
<sup>3</sup>Research Gate é uma rede social direcionada a pesquisadores com objetivo de facilitar o compartilhamento de informações, conhecimento e experiências. Possui cerca de 9 milhões de membros. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/>>. Acesso em: 12/08/2015.

- b) o indicador de qualidade da instituição de doutoramento dos pesquisadores foi obtido junto à plataforma Sucupira<sup>4</sup>. A figura 3 ilustra as distribuições de currículos coletados por conceito identificado;
- c) o Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) forneceu dados complementares quanto à liderança em equipes de pesquisa, os quais foram obtidos manualmente pelo acesso ao website do censo<sup>5</sup> e descarga dos arquivos censitários de 2010 a 2014. As participações globais, indicadas pelo Painel Lattes, encontram-se ilustradas pela figura 4a.
- d) A figura 4b ilustra a participação coletada, sendo que as proporções apresentadas entre ambas as figuras reforçam a representatividade da amostragem. Quanto aos dados coletados, das 197 atuações encontradas, 128 ocorreram como primeiro líder (primeira barra) e 69 como segundo líder (segunda barra). Pela observação da figura 4b, é possível verificar que a atuação como primeiro líder não possui participações sobrepostas, ou seja, um dado pesquisador atuou em apenas um projeto com tal responsabilidade. O mesmo ocorre para o papel de segundo líder. No entanto, quando se verifica apenas a condição de liderança (terceira barra), ocorrem participações múltiplas em 16 projetos, indicando que, dos 1.079 currículos analisados, 16,77% atuaram em projetos de pesquisa registrados junto ao CNPq com tal condição.

## PRÉ-PROCESSAMENTO

A primeira tarefa de pré-processamento correspondeu à identificação dos elementos relevantes no currículo. Após verificada a coerência da amostragem, foi necessário compreender a estrutura empregada na organização dos dados, por meio do DTD apresentado pela PL, a fim de realizar a pré-seleção dos elementos no currículo. Através da análise do DTD, estipulou-se quais campos possuíam potencial para aplicação na fase de mineração de dados, sendo identificados 87 elementos relevantes (não listados aqui por questões de espaço). Os elementos descrevem cada pesquisador contendo a evolução profissional, as produções bibliográficas, técnicas e artístico-culturais, as orientações concluídas e em andamento, as formações complementares, e as participações em bancas julgadoras, em eventos e congressos.

Figura 3 – Proporções e totais de currículos de pesquisadores obtidos agrupados por conceito da instituição de doutoramento



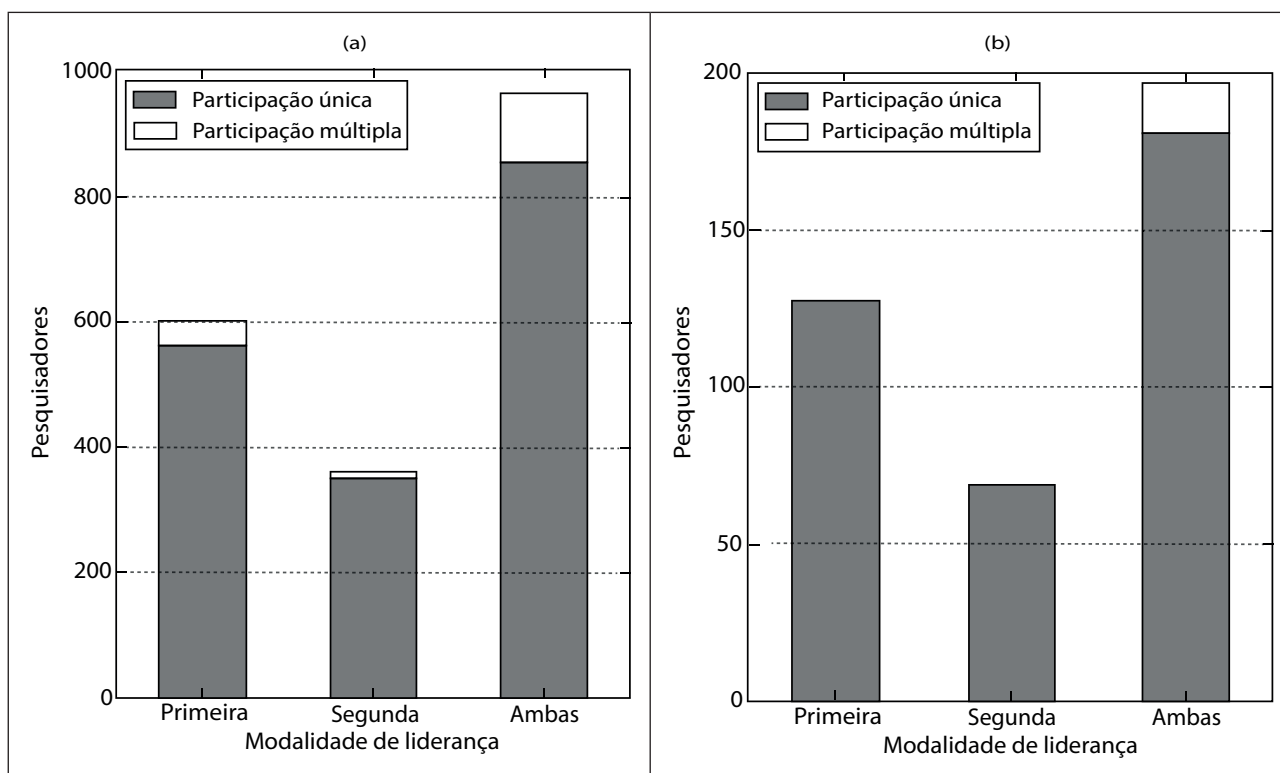
Fonte: Elaboração dos autores.

<sup>4</sup>Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>. Acesso em: 20/02/2016.

<sup>5</sup>Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censos2>>. Acesso em: 13/01/2016.



Figura 4 – Liderança em grupos de pesquisa registrados junto ao CNPq. (a) Todos os grupos de pesquisa registrados. (b) Grupos de pesquisa dos quais participam pesquisadores coletados



Fonte: (a) CNPq (2015a), adaptado pelo autor. (b) elaborado pelo autor.

Nota – A primeira barra representa a atuação de pesquisadores com papéis de líderes principais, e a segunda, como líderes secundários. A terceira barra apresenta a participação total, em ambas as modalidades. A “participação múltipla” representa a indicação de que o mesmo pesquisador atuou em vários projetos naquele papel de liderança.

A partir dos currículos colhidos, dos elementos pré-selecionados e da definição dos períodos de análise, foram realizados cálculos dos totais das atividades registradas. O período sob análise corresponde ao ano de referência da rotulação e à projeção em forma de deslocamento a período anterior ao ano de referência. Toma-se como exemplo a necessidade de verificação do estado do pesquisador projetado em 5 anos a partir do ano de 2010. O algoritmo assume 2015 como ano de referência para rotulação e inicia a contagem de atividades em 2001 com término em 2010, fixando o período de coleta em 10 anos. Assim, o procedimento consistiu em varrer os currículos para cada período estabelecido e contar os itens associados aos elementos escolhidos para análise. Assim, produziu-se um perfil da atuação científica do pesquisador que foi aplicado às etapas seguintes.

Destaca-se que não foi realizada a inserção de dados nos elementos identificados como úteis. O currículo é bastante flexível e possui poucos campos obrigatórios de preenchimento, o que impossibilita a percepção de que houve uma falha ou uma intenção em deixar um dado campo em branco. Assim, optou-se por não tratar “dados omissos” para não gerar prejuízos pela construção de perfis falsos, tais como a atribuição de certo número de publicações científicas a indivíduos que não as possuem de fato. Verificou-se que 57 (5,28%) pesquisadores não tiveram publicações registradas no período de 10 anos para os dados usados na projeção de 5 anos. A média para esta observação é de  $\approx 26$  artigos por pesquisador, bem como a mediana é 12. Logo, imputar algum valor a tais pesquisadores, de fato, geraria um perfil distorcido com impacto negativo na construção do modelo.

Na sequência, foi necessário efetuar a rotulação da classe a que cada pesquisador pertence considerando a produtividade científica e formação de recursos humanos. Como é uma tarefa deste trabalho a classificação dos pesquisadores, uma abordagem inerentemente supervisionada, exige-se que os dados sejam rotulados.

O indicador (rótulo) adequado do perfil de produtividade foi estabelecido como a conquista ou a potencial conquista de uma bolsa PQ. As bolsas são divididas por categorias e níveis cuja progressão, geralmente, se dá de forma sequencial e definidas pelo CA da área de atuação do pesquisador. Parte-se da categoria 2 e segue-se para 1D, 1C, 1B e 1A, sendo a última destinada a pesquisadores que demonstrem excelência na condução e consolidação de grupos de pesquisa, na formação de recursos humanos e na produção científica. A quantidade de bolsas PQ é limitada e os bolsistas de fato são selecionados: (a) pelo alcance de um conjunto mínimo requisitos; e (b) por uma classificação em relação aos seus pares. Havendo disponibilidade de bolsas, os candidatos aprovados em (a) são contemplados segundo sua ordem de classificação em (b). Ressalta-se, no entanto, que esse processo existe por causa da quantidade restrita de bolsas.

Na hipótese de haver quantidade ilimitada de bolsas, todos aqueles que cumprissem os requisitos apontados pelo CA-OD seriam categorizados como pesquisadores de alta produtividade científica. É com o suporte desses argumentos que o emprego do potencial de conquista da bolsa PQ, e não apenas da conquista de fato, se justifica no processo de rotulação das classes de pesquisadores a serem investigados.

O algoritmo de rotulação se encarrega de analisar o perfil do pesquisador mediante cada um dos requisitos do CA-OD. O processo envolve a verificação das contagens de produções tendo como referências os IFs recuperados; o exame das orientações no período sob análise; e, sob os critérios estabelecidos, o enquadramento em uma das situações previstas (quadro 1). É importante salientar que a categoria ou o nível da bolsa PQ não produzem uma classificação diferenciada, mas, tão somente, se há ou não o potencial para a sua conquista.

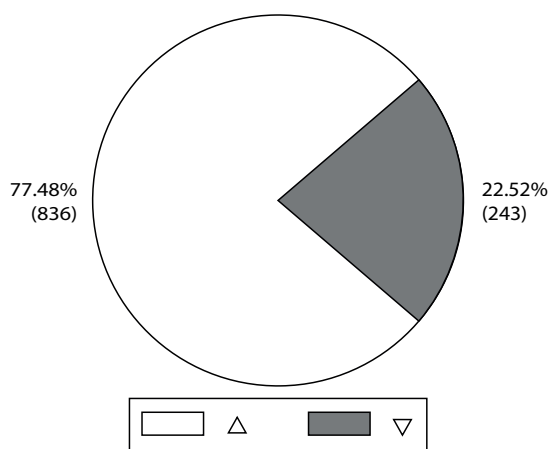
Portanto, ao fim, o rótulo será ▼, pesquisador sem potencial de bolsista PQ, ou △, pesquisador com potencial de bolsista PQ. Tais rótulos correspondem a um “pesquisador não produtivo” e a um “pesquisador produtivo”, respectivamente. A figura 5 indica as proporções e quantidades das classes obtidas após o processamento da rotulação e, como é possível notar, ocorre desbalanceamento acentuado entre elas.

Quadro 1 – Requisitos mínimos para pleito de bolsas junto ao CA-OD.

Requisito	PQ 2	PQ 1D	PQ 1C/1B/1A
Publicações em periódicos	5 com IF $\geq 1.0$	20 com IF $\geq 1.0$ sendo 5 com IF $\geq 1.5$	20 com IF $\geq 1.2$ sendo 10 com IF $\geq 1.5$
Orientações concluídas de mestres	1	2	3
Orientações concluídas de doutores	-	1	1
Orientações concluídas de pós-doutores	-	-	1
Orientações em andamento de mestre	Sim	Sim	Sim
Orientações em andamento de doutor	Sim	Sim	Sim
Orientações em andamento de pós-doutor	-	-	Sim

Fonte: CNPq (2015b), adaptado pelos autores.

Figura 5 – Desbalanceamento de classes entre currículos obtidos



Fonte: Elaboração dos autores.

As contagens expressando o perfil dos pesquisadores e os rótulos indicativos de seu potencial de conquista de bolsa são agrupados e armazenados. Estipulou-se que projeções para até 5 anos seriam plausíveis e que projeções superiores a este período seriam demasiadamente especulativas, já que o cômputo de dados envolve os últimos 10 anos de atuação do pesquisador. Com isto, inicialmente, foram criados 5 conjuntos de dados representando as projeções para 1, 2, 3, 4 e 5 anos, ou seja, com dados contabilizados para os anos de 2014, 2013, 2012, 2011 e 2010, respectivamente, cuja data de rotulação corresponde sempre a 2015.

Um procedimento adicional conferiu segmentação à contagem de artigos publicados gerando novos conjuntos de dados. O método anterior realizou o cômputo de artigos publicados sem discriminar o IF do periódico no qual ele foi publicado, gerando totalizações simples em 5 conjuntos de dados. Alternativamente, esta foi substituída por outras quatro contagens representando os cômputos dos artigos publicados diante dos IFs estabelecidos pelo CA-OD como identificadores do nível de produtividade do pesquisador.

Foram, assim, independentemente contabilizados os artigos de periódicos com IF: (a) inferior a 1,0; (b) de 1,0 a inferior a 1,2; (c) de 1,2 a inferior a 1,5; e (d) de 1,5 e acima.

A ideia é permitir uma comparação entre a produção maciça e a produção segmentada pela submissão dos conjuntos de atributos distintos à mineração de dados.

Do mesmo modo que o procedimento anterior, estes campos foram contabilizados em conjunto com os demais relevantes para períodos de projeções de 1, 2, 3, 4 e 5 anos e, por fim, armazenados para uso posterior. Assim, a quantidade de conjuntos de dados totais para submissão à análise é de 10 conjuntos.

Os perfis de pesquisadores com potencial para conquista de bolsas PQ na categoria 2 suscitam análise distinta. A categoria 1 apresenta mobilidade reduzida (GUEDES; AZEVEDO; FERREIRA, 2015), o que indica que um dado pesquisador que esteja naquela posição tende a se manter nela, possivelmente subindo de nível dentro da categoria no decorrer dos períodos. Ainda, apesar da transição da categoria 2 para a categoria 1 ocorrer, ela é limitada devido aos critérios de proporções estabelecidos pelo CNPq.

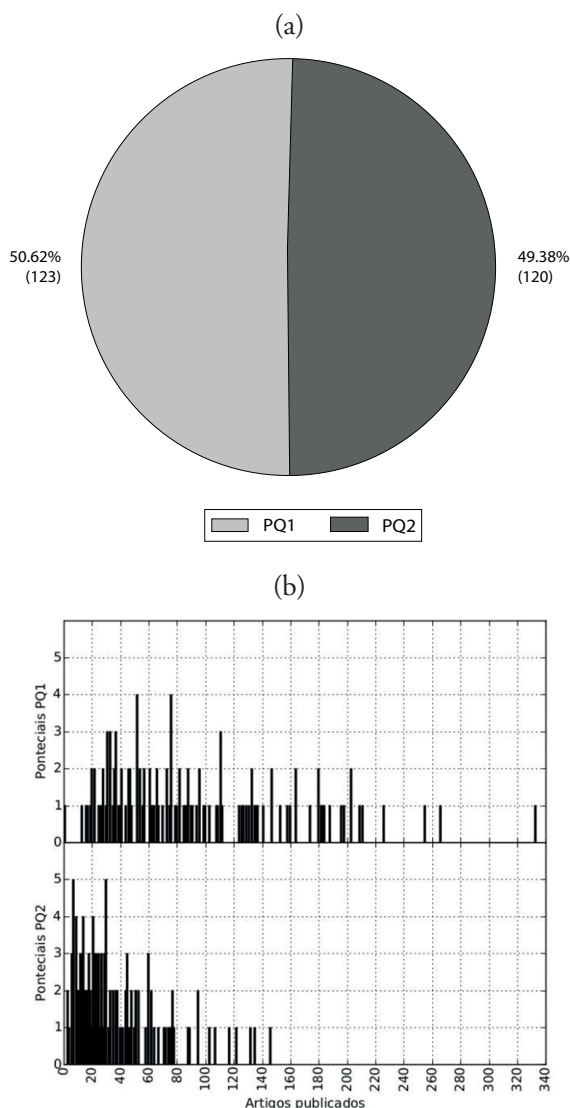
Portanto, analisar o perfil de potenciais PQ2, ou seja, daqueles que possuem produção científica relativamente reduzida em relação à categoria superior, pode apresentar resultados interessantes, seja para os que desejem fazer projeções para aumentar o desempenho próprio, especialmente para ingresso na categoria, ou mesmo para os gestores fazerem uso dos resultados para analisar tais perfis de forma mais pontual.

Serão portanto criados novos conjuntos de dados pela exclusão de potenciais bolsistas PQ1 do atual conjunto de dados, totalizando 20 conjuntos. Tomando como exemplos os dados gerados para projeções de 5 anos, a figura 6a ilustra a proporção entre os pesquisadores rotulados como PQ1 e PQ2, na qual é nítido o equilíbrio entre as classes.

A figura 6b ilustra a distribuição entre publicações de tais pesquisadores. Nesta, é possível perceber que os potenciais PQ2 se concentram em regiões com menor número de publicações totais, apesar de haver picos de produções por parte de alguns deles.

Já os potenciais PQ1 têm as produções distribuídas com maior uniformidade em faixa um pouco superior. Esta segmentação e as associações com os demais elementos pré-selecionados podem gerar modelos diferenciados para análises dos perfis PQ2 e foram, portanto, alvo de análises.

Figura 6 – Dados para análises de relações entre categorias. (a) Proporções entre totais de pesquisadores com potencial PQ1 e PQ2. (b) Distribuição de frequência da publicação de artigos acumulada em 10 anos para projeção de 5 anos. O gráfico superior ilustra pesquisadores com potencial PQ1 e o inferior de potencial PQ2



Fonte: Elaboração dos autores.

Assim, os dados apresentaram-se prontos para serem tratados pela próxima etapa.

## SELEÇÃO DE ATRIBUTOS E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS

Nesta etapa foram selecionados atributos relevantes para aplicação à construção do modelo de inferência. Em um primeiro passo, os atributos que possuíam baixa variância, aqui arbitrada como inferior a 0,1 e validada experimentalmente, foram excluídos. Tal procedimento se justifica devido ao fato de valores praticamente constantes para um dado atributo serem indiscriminantes dos perfis sob avaliação. Como resultado, dois conjuntos de atributos foram excluídos.

O primeiro conjunto considera dados de todos os pesquisadores, que contém: APRESENTACAO-DE-OBRA-ARTISTICA, APRESENTACAO-EM-RADIO-OU-TV, ARRANJO-MUSICAL, ARTES-CENICAS, ARTES-VISUAIS, CARTA-MAPA-OU-SIMILAR, COMPOSICAO-MUSICAL, DESENHO-INDUSTRIAL, MANUTENCAO-DE-OBRA-ARTISTICA, MAQUETE, MARCA, MBA, MUSICA, OBRA-DE-ARTES-VISUAIS, PARTICIPACAO-EM-EXPOSICAO, PARTICIPACAO-EM-FEIRA, PARTICIPACAO-EM-OLIMPIADA, PARTITURA-MUSICAL, PREFACIO-POSFACIO, SONOPLASTIA e TOPOGRAFIA-DE-CIRCUITO-INTEGRADO.

O segundo conjunto contém os atributos dos quais foram retirados pesquisadores com potencial identificado para PQ1, que são: ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-POS-DOCTORADO e ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-POS-DOCTORADO. Diversos atributos possuem média e desvio padrão zero, bem como os demais estão bastante próximos a isso.

Dada a insignificância dos valores apresentados, há o indício de que eles não contribuem de forma direta com a indicação de produtividade científica de um pesquisador.

Em um segundo passo, atributos foram selecionados pela verificação de suas importâncias. Anteriormente, atributos irrelevantes foram excluídos por meio de um julgamento prévio do especialista e por apresentarem baixa variância. Agora, foram submetidos ao algoritmo de classificação para a definição de um ranking que representa o grau de importância de cada atributo. A definição de quais atributos são selecionados diante da quantidade especificada depende de suas respectivas importâncias individuais dentro do conjunto sob análise, as quais foram identificadas por teste estatístico univariado  $\chi^2$  e por ganho de informação, resultando em duas baterias de testes aplicadas em cada um dos 20 conjuntos de dados especificados na tabela 1.

Esses conjuntos de dados agrupam os pesquisadores considerando: D1, todos os pesquisadores e sem segmentação de artigos por periódicos; D2, todos os pesquisadores e com segmentação de artigos por periódicos; D3, exceto os pesquisadores rotulados como PQ1 e sem segmentação de artigos por periódicos; e D4, exceto os pesquisadores rotulados como PQ1 e com segmentação de artigos por periódicos.

Um procedimento adicional seria a eliminação de atributos altamente correlacionados. Mas, cabe destacar, esse procedimento não foi identificado como uma boa prática por reduzir demasiadamente a quantidade de atributos disponíveis para observação pelo analista. Verificou-se que há situações nas quais dois ou três atributos seriam suficientes para um modelo computacional manter uma aproximação com os resultados mais bem caracterizados, mas tal quantidade seria insuficiente para um analista humano julgar um dado pesquisador. Como os resultados apresentaram complexidades pressupostas como adequadas, eles foram mantidos.

Tabela 1 - Totais de conjuntos de dados submetidos à classificação por projeção e cenário

Projeção	D1	D2	D3	D4
1 ano	68	71	67	70
2 anos	67	70	66	69
3 anos	66	69	65	68
4 anos	65	68	65	68
5 anos	66	69	65	68

Fonte: Elaboração dos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cada conjunto de dados foi submetido a um classificador que gera um ranking dos melhores atributos considerando cada uma das projeções. De forma mais específica, o classificador Random Forest foi utilizado, pois gera estimativas do grau de importância de cada atributo no desempenho da classificação. Os atributos selecionados são apresentados na tabela 2.

A tabela 2 separa os pesquisadores em dois grupos, contendo os melhores atributos considerando o potencial de todos os pesquisadores e apenas os pesquisadores com potencial para PQ2. Como exemplo, suponha que desejemos verificar quais atividades determinado pesquisador deve se empenhar caso pretenda concorrer a uma bolsa PQ daqui a 3 anos. Nesse contexto, o foco inicial poderia ser em certa quantidade de atributos, por exemplo, nos 10 atributos mais representativos. Assim, em ordem de importância, esses atributos seriam: ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-MESTRADO, ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-5, ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-DOCTORADO, ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-2, PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-EXAME-QUALIFICACAO, ARTIGO-FATOR-IMPACTO-0, PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-DOCTORADO, ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-0, PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-MESTRADO e ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-POS-DOCTORADO. Os 10 atributos usados no exemplo são os que mais se destacaram no modelo preditivo, considerando as atividades de pesquisadores PQ em um período de 10 anos. Logo, representam uma meta a ser atingida por quem pretende ter condições de pleitear uma bolsa de produtividade em até 3 anos.



Seleção de atributos para modelos de inferência sobre o desempenho científico de pesquisadores da área de conhecimento Odontologia

Tabela 2 – Ordem de relevância dos atributos selecionados por conjunto de dados por projeção para os modelos de simulação

Atributo	Todos os pesquisadores					Exceto potenciais PQ1				
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos
APRESENTACAO-DE-TRABALHO	-	-	-	-	-	-	2º	2º	28º	2º
ARTIGO-ACEITO-PARA-PUBLICACAO	-	-	-	27º	23º	-	-	-	-	-
ARTIGO-FATOR-IMPACTO-0	7º	9º	6º	4º	4º	6º	10º	10º	3º	11º
ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-0	6º	7º	8º	9º	7º	10º	23º	24º	9º	28º
ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-2	5º	4º	4º	3º	3º	3º	8º	8º	2º	9º
ARTIGO-FATOR-IMPACTO-1-5	4º	3º	2º	1º	1º	4º	9º	9º	1º	8º
BANCA-JULGADORA-PARA-CONCURSO-PUBLICO	15º	13º	13º	12º	12º	13º	-	-	16º	-
BANCA-JULGADORA-PARA-LIVRE-DOCENCIA	14º	12º	12º	11º	11º	19º	26º	27º	25º	24º
BANCA-JULGADORA-PARA-PROFESSOR-TITULAR	27º	29º	29º	28º	25º	-	-	-	-	-
CONSELHO-COMISSAO-E-CONSULTORIA	18º	14º	14º	13º	13º	15º	20º	19º	12º	22º
CURSO-DE-CURTA-DURACAO-MINISTRADO	-	-	-	-	-	-	13º	13º	-	13º
DEMAIS-TRABALHOS	-	-	-	-	-	-	28º	30º	-	21º
DIRECAO-E-ADMINISTRACAO	23º	21º	19º	20º	22º	21º	17º	18º	21º	19º
EDITORACAO	-	-	-	-	-	-	25º	26º	-	-
ENSINO	30º	27º	26º	29º	28º	28º	-	-	30º	-
EXTENSAO-UNIVERSITARIA	-	-	-	-	-	-	-	29º	-	27º
ORGANIZACAO-DE-EVENTO	-	-	-	-	-	27º	-	-	-	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-APERFEICOAMENTO-ESPECIALIZACAO	29º	28º	23º	22º	24º	-	-	-	20º	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-DOCTORADO	3º	5º	11º	16º	-	5º	18º	22º	27º	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-GRADUACAO	-	24º	21º	24º	27º	-	-	-	23º	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-INICIACAO-CIENTIFICA	19º	-	-	-	-	18º	-	-	-	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-MESTRADO	11º	18º	-	-	-	9º	-	-	-	-
ORIENTACAO-EM-ANDAMENTO-DE-POS-DOCTORADO	13º	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-DOCTORADO	2º	2º	3º	5º	5º	2º	12º	12º	8º	14º

(Continua)

Tabela 2 – Ordem de relevância dos atributos selecionados por conjunto de dados por projeção para os modelos de simulação (Conclusão)

Atributo	Todos os pesquisadores					Exceto potenciais PQ1				
	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	5 anos
ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-MESTRADO	1º	1º	1º	2º	2º	1º	6º	6º	5º	4º
ORIENTACOES-CONCLUIDAS-PARA-POS-DOUTORADO	12º	11º	10º	10º	10º	-	-	-	-	-
OUTRA-PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA	-	-	-	-	-	-	27º	28º	-	18º
OUTRA-PRODUCAO-TECNICA	-	-	-	-	-	-	19º	17º	-	15º
OUTRAS-BANCAS-JULGADORAS	21º	22º	20º	18º	16º	20º	14º	16º	24º	17º
OUTRAS-ORIENTACOES-CONCLUIDAS	16º	15º	15º	15º	14º	11º	11º	11º	14º	10º
OUTRAS-PARTICIPACOES-EM-BANCA	28º	26º	27º	25º	19º	24º	29º	25º	17º	26º
PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-DOUTORADO	8º	8º	7º	7º	8º	8º	5º	5º	7º	5º
PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-EXAME-QUALIFICACAO	9º	6º	5º	6º	6º	7º	4º	4º	4º	7º
PARTICIPACAO-EM-BANCA-DE-MESTRADO	10º	10º	9º	8º	9º	-	3º	3º	6º	3º
PARTICIPACAO-EM-CONGRESSO	-	-	-	-	-	-	21º	21º	-	25º
PARTICIPACAO-EM-ENCONTRO	-	-	-	-	-	-	30º	-	-	-
PARTICIPACAO-EM-PROJETO	24º	19º	18º	19º	18º	17º	15º	14º	13º	12º
PARTICIPACAO-EM-SEMINARIO	-	-	-	-	-	26º	-	-	-	29º
PARTICIPACAO-EM-SIMPOSIO	22º	23º	22º	21º	20º	25º	-	-	18º	-
PRODUTO-TECNOLOGICO	-	30º	-	-	-	30º	-	-	-	-
PROGRAMA-DE-RADIO-OU-TV	-	-	30º	30º	30º	-	-	-	-	-
RELATORIO-DE-PESQUISA	-	-	28º	-	29º	16º	16º	15º	15º	16º
SOFTWARE	-	-	-	-	-	-	-	-	26º	-
TEXTO-EM-JORNAL-OU-REVISTA	25º	25º	25º	23º	21º	22º	-	-	19º	-
TRABALHO-EM-EVENTOS	26º	20º	24º	26º	26º	23º	1º	1º	22º	1º
TRABALHO-TECNICO	20º	17º	17º	17º	17º	12º	7º	7º	10º	6º
TRADUCAO	-	-	-	-	-	29º	-	-	29º	30º

Fonte: Elaboração dos autores.

## CONCLUSÕES

Apesar dos incentivos concedidos à evolução científica no país, ainda há ações a serem tomadas para conduzir os níveis produtivos atuais a patamares mais elevados. O desenvolvimento científico requer aplicações direcionadas de recursos destinados à pesquisa, bem como se beneficiaria pela composição de equipes de trabalho otimizadas para a execução exitosa de projetos. Adicionalmente, a avaliação individual do perfil do pesquisador pode ser empregada como suporte ao próprio crescimento profissional, com impactos diretos na qualidade da atuação em projetos. Trata-se de um tema de estudo não esgotado e com ganhos relevantes para toda a sociedade.

O presente trabalho teve o objetivo de investigar materiais e métodos para obter a inferência do potencial produtivo futuro de pesquisadores da área de conhecimento Odontologia. Para tal, foram empregados métodos de descoberta de conhecimento em dados sobre currículos de pesquisadores cadastrados na Plataforma Lattes. Nesse contexto, explorou-se um conjunto de técnicas de seleção de atributos e algoritmos de mineração de dados aplicados a dados rotulados a partir de critérios estabelecidos pelo Comitê de Assessoramento para concessão de bolsas de Produtividade em Pesquisa na área.

Foram determinadas as características mais relevantes para a inferência do nível produtivo, tendo elas papel de elevada importância na geração dos respectivos modelos diante dos períodos de projeções futuras. Verificou-se que os pesquisadores mais recentemente atuantes precisam desenvolver, em média, mais atividades distintas para obter destaque.

Como conclusão, foi possível deduzir que a produtividade de um pesquisador está associada a um conjunto de ações e não a um volume de atividades específicas. De fato, a quantidade de produção para determinação do nível de produtividade é definida por órgãos competentes, mas a variação de atividades produz um composto que resulta na elevação indireta dos itens avaliados e com resultados diretos na produtividade.

Com isto, há um conjunto de  $n$  atributos gerando  $2^n$  perfis de pesquisadores, dado que cada atributo representa uma atividade que pode ou não ser executada. Por conseguinte, este trabalho contribui com o apontamento da relevância e de quais atividades específicas favorecem a determinação do perfil de desempenho dos pesquisadores, facilitando as reflexões sobre pontos de melhoria que podem ser empregados em direcionamentos para atuações futuras desses pesquisadores.

Como trabalhos futuros, pretende-se disponibilizar um sistema de geração de relatórios e inferências para estudos de produtividade de equipes de pesquisadores, bem como um ambiente para simulações de perfis de pesquisadores gratuito via web.

---

## REFERÊNCIAS

- ABBASI, A.; ALTMANN, J.; HOSSAIN, L. Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: a correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, v. 5, n. 4, p. 594 -607, 2011.
- ACUNA, D. E.; ALLESINA, S.; KORDING, K. P. Future impact: predicting scientific success. *Nature*, v. 489, n. 7415, p. 201- 202, 2012.
- BRYNKO, B. The science of predicting nobel prize winners. *Information Today*, v. 27, n. 10, p. 43- 43, 2010.
- CAVALCANTE, R. A. et al. Perfil dos pesquisadores da área de odontologia no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 11, p. 106 - 113, 2008.
- CIMENLER, O.; REEVES, K. A.; SKVORETZ, J. A regression analysis of researchers' social network metrics on their citation performance in a college of engineering. *Journal of Informetrics*, v. 8, n. 3, p. 667 - 682, 2014.
- CONSELHO NACIONAL DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. *Plataforma Lattes*. 2015. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2015.
- \_\_\_\_\_. *Critérios de Julgamento - CA-OD: Vigência 2015 a 2017*. 2015. Disponível em: <[http://cnpq.br/web/guest/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/49701](http://cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/49701)>. Acesso em: 12 maio 2015.
- DIJK, D.; MANOR, O.; CAREY, L. Publication metrics and success on the academic job market. *Current Biology*, v. 24, n. 11, p. R516 - R517, 2014.

GUEDES, M. de C.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. A. A produtividade científica tem sexo? Um estudo sobre bolsistas de produtividade do CNPq. *Cadernos Pagu*, p. 367 - 399, 2015.

LAURANCE, W.F. et al. Predicting publication success for biologists. *BioScience*, v. 63, n. 10, 2013.

LETA, J. Brazilian growth in the mainstream science: the role of human resources and national journals. *Journal of Scientometric Research*, v. 1, n. 1, p. 44-52, 2012.

MUGNAINI, R.; JANUZZI, P.M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base pascal. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 123 -131, 2004.

NOORDEN, R.V. *The impact gap: South America by the numbers*. 2014. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/the-impact-gap-south-america-by-the-numbers-1.15393>>. Acesso em: 16/04/2015.

REZENDE, S.M. Produção científica e tecnológica no brasil: conquistas recentes e desafios para a próxima década. *RAE*, v. 51, p. 202 - 2011.

SARIGÖL, E. et al. Predicting scientific success based on coauthorship networks. *EPJ Data Science*, v. 3, n. 1, p. 1-16, 2014.

# Modelo de avaliação da gestão para uma biblioteca pública

## **Noeli Viapiana**

Mestrado profissional em Gestão de Unidades de Informação pela Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8054973791460759>

E-mail: [noeli\\_viapiana@yahoo.com.br](mailto:noeli_viapiana@yahoo.com.br)

## **Alice Carneiro de Castro**

Doutoranda em Administração pela Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Florianópolis, SC - Brasil. Mestrado profissional em Administração pela Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Brasil. Professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Brasil. Professora do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) - Florianópolis, SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4246575201985015>

E-mail: [prof.alicecastro@gmail.com](mailto:prof.alicecastro@gmail.com)

## **Márcia Silveira Kroeff**

Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) - São Paulo, SP - Brasil. Professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Florianópolis, SC - Brasil. Coordenadora da Editora Universitária da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6462168333441667>

E-mail: [ms.kroeff@gmail.com](mailto:ms.kroeff@gmail.com)

## **Mário Cesar Barreto Moraes**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil. Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) - Florianópolis, SC - Brasil.

E-mail: [mcbmstrategos@gmail.com](mailto:mcbmstrategos@gmail.com)

Data de submissão: 27/02/2018. Data de aprovação: 18/07/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## **RESUMO**

O presente trabalho se propõe a desenvolver e a validar um modelo de avaliação da gestão para uma biblioteca pública estadual brasileira (aqui denominada BP/X), com vistas a analisar a possibilidade de mensurar a qualidade nessa organização. Tal modelo baseia-se nos critérios do Modelo de Excelência de Gestão Pública (MEGP) do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (Gespública) e alinha-se aos indicadores da norma ISO (Organização Internacional para Padronização) 11620:2014. O resultado global da avaliação aponta que a BP/X apresenta condições de utilizar a ferramenta desenvolvida, uma vez que ela se aplica a todos os setores da instituição e desperta o senso gerencial para melhorias na gestão. A realização de testes para analisar a aplicabilidade desse modelo de mensuração de qualidade a partir da Gespública permite inferir que o modelo proposto pode ser aplicado em outras bibliotecas de distintos portes e de outras esferas públicas, com vistas a consolidar a ferramenta desenvolvida e a aprimorar suas respectivas gestões.

**Palavras-chave:** Biblioteca pública. Avaliação. Gestão da qualidade. Gespública.



## **Management evaluation model for a public library**

### **ABSTRACT**

*This paper proposes to develop and validate a management evaluation model for a Brazilian State Public Library (here called 'BP/X'), in order to analyze the possibility of measuring quality in this organization. This model is based on the criteria of the MEGP (Excellence Model for Public Management) of GESPÚBLICA (National Program for Public Management and De-bureaucratization) and is aligned with indicators of rule ISO (International Organization for Standardization) 11620: 2014. The overall result of the evaluation indicates that BP/X is able to use the developed tool, since it applies to all sectors of the institution and awakens the managerial sense for management improvements. The performance of tests to analyze the applicability of this quality measurement model from GESPÚBLICA allows us to infer that the proposed model can be applied in other libraries of different sizes and of other public spheres, with a view to consolidating the developed tool and improving its respective management.*

**Keywords:** Public library. Evaluation. Quality management. Gespública.

## **Modelo de evaluación de la gestión para una biblioteca pública**

### **RESUMEN**

*El presente trabajo se propone a desarrollar y validar un modelo de evaluación de la gestión para una Biblioteca Pública Estadual brasileña (llamada BP/X), teniendo en cuenta analizar la posibilidad de medir la calidad de la gestión de dicha organización. Este modelo se basa en los criterios del MEGP (Modelo de Excelencia de Gestión Pública) del GESPÚBLICA (Programa Nacional de Gestión Pública y Desburocratización) y se alinea a los indicadores ISO (Organización Internacional para la Estandarización) 11620: 2014. El resultado global de la evaluación apunta que la BP/X presenta condiciones de utilizar la herramienta desarrollada, ya que se aplica a todos los sectores de la institución y despierta el sentido gerencial para mejoras en la gestión. La realización de pruebas para analizar la aplicabilidad de ese modelo de medición de calidad a partir de la GESPÚBLICA permite inferir qué modelo propuesto puede ser aplicado en otras bibliotecas de distintos porte y de otras esferas públicas, con miras a consolidar la herramienta desarrollada ya perfeccionar sus respectivas administraciones.*

**Palabras clave:** Biblioteca pública. Evaluación. Gestión de la calidad. Gespública.

## INTRODUÇÃO

A complexidade resultante dos avanços tecnológicos, da intensificação do ritmo de mudanças e “[...] do aumento quantitativo e qualitativo das demandas legitimamente advindas da sociedade” (BERGUE, 2011, p. 13) suscitou reestruturações na gestão de organizações públicas brasileiras. Segundo Suaíden (2000, p. 82), esse quadro de desafios alcançou o domínio das bibliotecas públicas que, para fins de pleno funcionamento, passaram a necessitar de aperfeiçoamentos em termos de organização, disponibilização e manutenção da qualidade.

No Brasil, os primeiros relatos sobre a aplicação da qualidade em serviços de informação datam do início da década de 1990, período em que a qualidade se colocou como tema de alto impacto em todo o mundo. Tais demandas alcançam o setor bibliotecário, solidificadas em pesquisas que tangenciam sua gestão e modernização, com vistas à sua ampliação qualitativa (VALLS; VERGUEIRO, 2006).

Um dos impulsos relacionados à qualidade de prestação de serviços que impactou diretamente o setor bibliotecário foi a entrada em vigor do Código de Defesa do Consumidor, em 1991, que culminou em maior exigência por parte dos usuários que, despertados em seus direitos, passaram a demandar serviços condizentes com as normas especificadas no código que os protege (VALLS; VERGUEIRO, 2006).

As bibliotecas públicas (BPs) têm como uma das principais ações o processo de disseminação da informação, educação, lazer e desenvolvimento cultural, caracterizando-se como uma porta de entrada para o conhecimento, ao proporcionar condições básicas para a aprendizagem permanente, autonomia de decisão e desenvolvimento cultural dos indivíduos e grupos sociais (UNESCO, 1994). Com vistas a atender ao Manifesto da Unesco de 1994, as BP precisam estar tecnologicamente atualizadas

De modo a disponibilizar o acesso às informações em diferentes suportes, inclusive o digital e “[...] facilitar o desenvolvimento da informação e da habilidade no uso do computador”, a Unesco propõe a incorporação de tecnologias como missão da BP. Como Cunha e colaboradores (2005, p. 7) evidenciam, “[...] a biblioteca pública há de estar preparada para oferecer não apenas a informação registrada na forma impressa, mas incluir a eletrônica e a digital, em especial a Internet, pela amplitude de recursos que representa.”

Entende-se, portanto, que a BP deve sempre estar atualizada para conhecer e atender de forma satisfatória às demandas de necessidades informacionais de seus cidadãos-usuários. Nesse aspecto, Vergueiro (2000, p. 6) aponta que a qualidade deve ser medida por meio de um programa de avaliação de julgamentos dos cidadãos-usuários e que esses julgamentos devem ser realizados rotineiramente e a qualquer momento, a partir da constatação do cidadão-usuário sobre o serviço recebido, levando em conta os custos e o tempo que o cidadão-usuário teve que investir para obtê-lo.

Para tanto, é imprescindível que os profissionais das BP procurem saber das dificuldades que seus cidadãos-usuários encontram, por meio de elementos práticos que indicarão a qualidade dos serviços prestados. Vergueiro (2000, p. 10) ainda afirma que “[...] não se trata, absolutamente, de admitir que o cliente sempre tem razão, mas de entender que dar mais atenção à forma como ele encara a realidade do serviço de informação pode representar uma grande diferença na qualidade com que os serviços são disponibilizados”.

Tem-se, assim, a percepção de que a efetividade dos serviços prestados fará com que os cidadãos-usuários optem por utilizar mais vezes as BPs, contribuindo para que elas desempenhem seu papel na sociedade. De acordo com Gomes Filho (2002, p. 1-2), “[...] os principais componentes de um programa de qualidade com boas chances de sucesso devem enfatizar as atitudes dos funcionários, as percepções dos usuários e o gerenciamento do processo”.

Diante desse cenário, evidencia-se que as BPs devem ser vistas como organizações vivas e ativas, que mudam com muita frequência, pois precisam estar em consonância com o que acontece na sociedade que as cerca.

Diante do exposto, este trabalho se propõe a desenvolver e a validar um modelo de avaliação da gestão para uma biblioteca pública brasileira (aqui denominada BP/X), com vistas a analisar a possibilidade de mensurar a qualidade nessa organização. Tal modelo baseia-se nos critérios do MEGP do Gespública e alinha-se aos indicadores ISO 11620:2014, que apresenta uma listagem de requerimentos que remetem a indicadores para orientação e implementação de melhoria de desempenho no contexto das bibliotecas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A natureza da presente pesquisa é qualitativa, aplicada e descritiva (GIL, 2010). Além disso, caracteriza-se como um estudo de caso, desenvolvido no contexto de uma biblioteca pública específica (YIN, 2005). Para a criação do modelo de mensuração de qualidade da BP/X, utilizou-se o padrão do Gespública, com a adequação de seus respectivos fundamentos e critérios para o caso em análise.

No primeiro momento, a coleta de dados aconteceu por meio de uma visita à BP/X, com o objetivo de apresentar a proposta à gestora da instituição. Após a obtenção de concordância e apoio para o desenvolvimento da pesquisa, realizou-se uma pesquisa documental nos documentos administrativos existentes na biblioteca.

Na sequência, adequou-se e validou-se o modelo de mensuração de qualidade. Essa validação foi feita por meio de entrevistas com profissionais técnicos envolvidos com a área de biblioteconomia e de administração pública, em termos de ensino, pesquisa científica e prática profissional. Os profissionais entrevistados atuam nos seguintes contextos: biblioteca universitária (entrevistado 1), biblioteca mista (entrevistado 2) e ensino/educação na área da biblioteconomia (entrevistado 3).

Após a validação, o modelo foi pré-testado por meio de uma aplicação na BP/X, a fim de dirimir algumas dúvidas não esclarecidas por meio da pesquisa documental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da apresentação de resultados, faz-se necessário trazer alguns conceitos que embasaram a construção da metodologia de avaliação, como gestão da qualidade em serviços, Modelo de Excelência da Gestão Pública e os requisitos da Norma ISO aplicados a bibliotecas. A atuação de uma biblioteca se configura como prestação de serviços, que, para Zeithaml e Bitner (2003), são “atividades econômicas cujo produto não é uma construção ou produto físico, é geralmente consumido no momento em que é produzido e proporciona valor agregado em formas (como conveniência, entretenimento, oportunidade, conforto ou saúde)” (QUINN, 1987 apud ZHEITAML, BITNER, 2003, p.28). Para Cobra (1992), quatro são as principais características da prestação de serviços, todas presentes no modelo de serviço da biblioteca:

- intangibilidade: não podem ser tocados (apalpados), provados (degustados), ouvidos ou cheirados;
- inseparabilidade: não são estocáveis para a venda ao público interno e externo, seu feitiço é instantâneo ao seu uso, pois acontece a produção junto ao consumo;
- variabilidade: eles dependem de quem os realiza, mudando de um atendente para outro, variando de acordo com o onde e quando são realizados;
- perecibilidade: não podem ser armazenados, sua instantaneidade se dissolve com seu uso.

A qualidade do serviço pode ser avaliada pela medida do quanto é satisfatório ou bom o nível do serviço entregue. Entende-se que qualidade é um conceito relativo que evolui e se modifica ao longo do tempo, moldando-se ao longo da história, adaptando-se oportunamente às mudanças vigentes (GARVIN, 1992).

Para tanto, este estudo considera o conceito abordado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR ISO 9000, que conceitua qualidade como grau em que características de um produto/serviço satisfazem a requisitos previamente estabelecidos (ABNT, 2000).

Com o propósito de padronizar a qualidade em nível internacional, a International Organization for Standardization (ISO), federação de organizações nacionais voltadas para a padronização nas áreas de produção e serviços, estabeleceu uma série de normas internacionais para a certificação da qualidade, tais como a ISO 9000 e ISO 11620:2014.

Outras iniciativas para padronizar e estimular a qualidade em produtos e serviços foram registradas ao longo dos anos, em especial o desenvolvimento do Modelo de Excelência da Gestão (MEG), apresentado a seguir.

## **MODELO DE EXCELÊNCIA DE GESTÃO PÚBLICA (MEGP)**

O Programa Gespública surgiu a partir dos MEGs e dos princípios da administração pública. Foi criado a partir do Decreto n.º 5.378, de 23 de fevereiro de 2005, com a finalidade de contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos prestados aos cidadãos e para o aumento da competitividade do Brasil (BRASIL, 2005).

O programa resulta, portanto, de uma política pública que orienta suas ações para a promoção de processos e serviços de qualidade, na busca da excelência na prestação dos serviços públicos, e se aplica por um sistema de avaliação e autoavaliação que pontua cada critério verificado, por meio da formulação e implementação de medidas integradas de melhoria do serviço público, com foco na satisfação do interesse do cidadão.

O Gespública aponta que “[...] a qualidade da gestão dos órgãos e entidades públicas é importante e fundamental, mas insuficiente para propiciar a excelência em gestão pública em sentido mais amplo, considerando a administração pública como um todo” (BRASIL, 2007, p. 17).

Assim o Gespública se propõe a simplificar, desregulamentar e propor “[...] diretrizes para a administração pública, para os modelos de gestão das ações públicas e da gestão de políticas públicas, de forma a gerar valor público positivo para a sociedade” (BRASIL, 2007, p. 17).

O programa oportuniza conhecer novas práticas e busca assegurar que os resultados da gestão se mantenham ao longo do tempo e se tornem efetivos, em observância aos seguintes critérios em sua execução: pensamento sistêmico; aprendizagem organizacional; cultura da inovação; liderança e constância de propósitos; orientação por processos e informações; visão de futuro; geração de valor; comprometimento com as pessoas; foco no cidadão e na sociedade; desenvolvimento de parcerias; responsabilidade social; gestão participativa; controle social e agilidade (BRASIL, 2007).

Observa-se, portanto, que o Gespública se fundamenta em critérios de excelência que, por sua vez, buscam proporcionar à organização melhor compreensão de seu sistema gerencial, além de proporcionar uma visão sistêmica de gestão, do mercado e do cenário local ou global em que ela atua ou se relaciona. No caso desta pesquisa, como a biblioteca pública age e se relaciona com seus cidadãos-usuários na prestação de serviços.

## **NORMA ISO 11620:2014**

A Norma ISO 11620:2014 Information Documentation - Library Performance Indicators (Informação e documentação - Indicadores de desempenho de biblioteca) apresenta uma listagem de requerimentos que remetem a indicadores para orientação e implementação de melhoria de desempenho no contexto das bibliotecas. Complementarmente, fornece uma terminologia padronizada de indicadores de performance, além de descrições sucintas da coleta e da análise dos dados necessários.

Cabe ressaltar que embora a norma seja abrangente a todos os tipos de bibliotecas, nem todos os indicadores de desempenho são aplicáveis a todas elas, o que pode ser considerado um limitador de uso.

Ademais, a ISO 11620:2014 não traz indicadores para todas as atividades, serviços e usos dos recursos da biblioteca; a despeito de suas limitações, observa-se que embora seja aplicável a todos os tipos de bibliotecas, aplica-se principalmente às públicas, e que nesse sentido vem a contribuir com o objetivo desta pesquisa.

## **DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE AVALIAÇÃO**

O Modelo de Excelência da Gestão é baseado nos fundamentos da excelência, a seguir apresentados, já adaptados/alinhados à realidade da BP/X.

- Pensamento sistêmico: é baseado principalmente na compreensão e tratamento das relações de interdependência, para que haja parcerias e sistematização dos recursos humanos e organizacionais, sejam formais ou informais.
- Aprendizado organizacional: é baseado principalmente na busca de maior eficácia e eficiência dos processos de gestão da biblioteca pública e alcance de um novo patamar de competência, por meio da percepção, reflexão, avaliação e compartilhamento de conhecimento e experiências, erros e acertos, analisando de maneira detalhada como a organização bibliotecária dissemina suas melhorias, compartilha informações e conhecimentos, desenvolve soluções e inovações de forma mais sustentada.
- Cultura da inovação: promoção de ambiente favorável à criatividade, experimentação e implementação de novas ideias capazes de gerar ganhos de competitividade, com desenvolvimento sustentável.
- Liderança e constância de propósitos: bibliotecários líderes das bibliotecas públicas devem ter suas ações pautadas na comunidade e constância de propósito nas ações da biblioteca, elevando os valores culturais e de crescimento intelectual da comunidade usuária e desenvolvendo a liderança de cada setor da biblioteca.
- Orientação por processos e informações: o gerenciamento da BP deve ser abrangente a todos os setores, respeitando os processos e apoiando para que eles atendam às necessidades de cada cidadão-usuário que precisar de atendimento de qualidade.
- Visão de futuro: prospecção para o futuro, para novas formas de armazenar, organizar e disseminar o conhecimento; este olhar precisa ser pautado nas novas tecnologias e pensado em curto e longo prazo para que nada seja desperdiçado ou prejudicado pela inércia de não estar atento às mudanças, principalmente no que tange à preservação e ao acesso.
- Geração de valor: obtenção de resultados econômicos a partir de pessoas, processos sociais e ambientais, seja através de projetos de atração de recursos e/ou de resultados dos processos que os potencializam, em níveis de excelência e que atendam às necessidades da comunidade.
- Comprometimento com as pessoas: o gerenciamento deve valorizar a criatividade e as iniciativas, oportunizar a autonomia de ações inovadoras, dar oportunidade de educação continuada e de qualificação aos seus colaboradores, além de reconhecer as melhores práticas e as competências de cada um.
- Foco no cidadão e na sociedade: visar a satisfação dos cidadãos-usuários, suprir suas necessidade de informação, dar acesso a materiais para pesquisas e desenvolvimento intelectual e cultural do seu público-alvo.
- Desenvolvimento de parcerias: relações e atividades em cooperação entre as bibliotecas públicas, buscando interesses comuns e competências complementares, seja de acervo ou de ações implementadas, inclusive com ações de cunho cultural.



- Responsabilidade social: responder pelos impactos sociais de suas decisões e atividades, pensar na sociedade e no meio ambiente, contribuir para a melhoria das condições de vida com um comportamento ético e transparente, visando ao desenvolvimento sustentável.
- Controle social: publicar informações e estimular a comunidade a participar das decisões e rumos da biblioteca pública.
- Gestão participativa: estratégias sobre direções a seguir e ações a executar, utilizando o conhecimento gerado a partir do tratamento de informações obtidas em medições de satisfação dos cidadãos-usuários, das avaliações de coleções, opiniões e participações dos colaboradores e comunidade.
- Agilidade: o atendimento requer respostas rápidas e eficientes para as necessidades informacionais e culturais dos cidadãos-usuários, além da flexibilidade para dar conta da diversidade de cidadãos-usuários da BP.

Após o alinhamento dos fundamentos do Gespública à BP/X, efetuou-se o mesmo procedimento em relação aos critérios do MEGP. O quadro 1 apresenta a síntese de tais critérios, já alinhados à gestão de BPs. Os critérios de 1 a 7 correspondem aos processos gerenciais, que solicitam tanto as práticas de gestão empregadas pela BP, quanto a extensão e a constância da aplicação dessas práticas pelas principais áreas, processos, serviços/ produtos e/ou partes interessadas.

Quadro 1 - Critérios e alíneas de avaliação e pontuações máximas

<b>Critérios e alíneas de avaliação</b>	<b>Pontuação máxima</b>
<b>Critério 1 – Liderança</b>	<b>22</b>
Examina como é exercida a liderança da biblioteca pública, demonstra o comprometimento da gestão ou do gestor da biblioteca pública. Verifica também como são feitos o controle e o aprendizado das práticas de gestão da biblioteca.	
<b>Critério 2 - Estratégia e planos</b>	<b>22</b>
Examina como a gestão da biblioteca pública formula as estratégias, bem como direciona o planejamento para a maximização do seu desempenho na comunidade onde a biblioteca está inserida.	
<b>Critério 3 - Cidadão-usuário</b>	<b>22</b>
Examina quem são os cidadãos-usuários da biblioteca pública e identifica, analisa e compreende as necessidades dos clientes e dos mercados, atuais e potenciais, a fim de criar e buscar novas oportunidades.	
<b>Critério 4 - Interesse público e cidadania</b>	<b>22</b>
Examina como a biblioteca pública contribui para o desenvolvimento social e ambiental de maneira instrutiva, por meio da disseminação da informação, para que a partir do conhecimento as pessoas tenham ações para a preservação ambiental e da cultura em que ela está inserida. Se segue a legislação, seja nas aquisições ou nos recursos humanos.	
<b>Critério 5 - Informação e conhecimento</b>	<b>22</b>
Examina como a biblioteca pública gerencia e disponibiliza as informações necessárias para apoiar as operações diárias e a tomada de decisão.	
<b>Critério 6 – Pessoas</b>	<b>22</b>
Informa como atuam os recursos humanos da biblioteca pública e organiza as competências para o trabalho, estrutura de cargos, analisa os métodos de seleção e contratação de pessoas, as práticas de avaliação de desempenho e as práticas de remuneração, reconhecimento e incentivos, a fim de estimular a contribuição da força de trabalho para atingir as metas de desempenho estipuladas.	
<b>Critério 7 – Processos</b>	<b>22</b>
Examina como a biblioteca pública gerencia os processos relativos aos serviços, tais como os de projeto de guarda e disseminação de informação. Verifica também como são feitos o controle e o aprendizado das práticas de gestão.	

Fonte: Adaptado de BRASIL (2007).

Recorda-se aqui que o modelo Gespública estimula o alinhamento, a integração, o compartilhamento e o direcionamento de toda a organização, para que ela atue com excelência na cadeia de valor e gere resultados a todas as partes interessadas. O quadro 2, por sua vez, descreve o critério “resultado”, também adaptado à ferramenta e vinculado aos indicadores da ISO 11620:2014 no que se considerou pertinente a BP/X.

Para entender-se como é feita a avaliação/pontuação e análise de cada um dos fatores de avaliação, apresentou-se cada fator e requisito que o compõe. De acordo com as respostas alcançadas, deu-se o percentual para quatro fatores que avaliaram as práticas de gestão da BP/X, sendo eles: Enfoque, Aplicação, Aprendizado e Integração (BRASIL, 2007).

Quadro 2 - Resultados e indicadores ISO

<b>Critério 8 - Resultados</b>	<b>Indicadores ISO indicados</b>	<b>Pontuação máxima</b>
Examina os resultados dos principais indicadores de desempenho relativos aos cidadãos-usuários e dos serviços, incluindo as informações dos concorrentes e outras informações comparativas pertinentes.		
a) Resultados dos indicadores de atendimento ao cidadão-usuário.	B.2.4.2 Satisfação dos cidadãos-usuários.	10
b) Resultados dos indicadores dos objetivos estratégicos.	Cada BP define o seu.	10
c) Resultados dos indicadores da atividade finalística.	B.2.1.2 Empréstimos por cidadão-usuário B.3.3.2 Respostas corretas dadas pelos atendentes no auxílio à pesquisa B.1.13 Taxa de sucesso na localização de obras	10
d) Resultados dos indicadores da atividade dos processos de apoio.	B.2.2.2 Percentual de informações requeridas por meio dos sistemas informatizados B.1.1.2 Disposição das obras nas prateleiras	10
e) Resultados dos indicadores relativos à gestão de pessoas.	Treinamentos periódicos e incentivos à educação continuada.	10
f) Resultados dos indicadores relativos à gestão orçamentária e financeira.	Planejamento anual, controle de planejado (orçado) e efetuado (realizado)	8
g) Resultados dos indicadores relativos à gestão de suprimentos.	B.1.1.1 Número de títulos requeridos disponíveis	10
h) Resultado dos indicadores relativos à gestão patrimonial.	É efetuado inventário anual de acervo e patrimônio.	8
i) Resultados dos indicadores relativos ao interesse público e cidadania.	B.2.2.1 Visitas à biblioteca por universo B.2.2.5 Atendimentos de cidadãos-usuários em eventos da biblioteca	10
j) Resultados dos indicadores relativos à sustentabilidade.	B.1.3.1 Acesso público a estações de trabalho por cidadão-usuário	10

Fonte: Adaptado de BRASIL (2007).

O fator Enfoque alinha-se ao perfil da organização e divide-se nos requisitos de adequação (alinhamento dos métodos de controle ao perfil da organização) e proatividade (capacidade de se antecipar aos fatos); o fator Aplicação alinha-se às práticas de gestão da organização e divide-se nos quesitos de disseminação (implementação de todos os processos por áreas e partes interessadas) e continuidade (periodicidade das práticas de gestão); o fator Aprendizado alinha-se aos graus das práticas de gestão da organização e elenca-se no requisito refinamento (verificação das melhorias e aperfeiçoamentos advindos dos processos de melhorias, incluindo inovações); o fator Integração, por fim, analisa o grau de coerência e de harmonia com as estratégias e objetivos da organização e divide-se nos requisitos de inter-relacionamento (análise complementar da implementação) e cooperação (análise de como acontece a colaboração entre os setores da organização e entre as partes interessadas).

## **RESULTADO DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO**

Para fins de aplicação da ferramenta proposta na BP/X, realizou-se agendamento com seus respectivos setores, responsáveis pelas informações de cada processo gerencial avaliado pelo modelo proposto. A verificação de cada item foi feita por meio de registros em um diário de campo, com foco na forma em que a gestão acontece. Os parágrafos subsequentes explicam os critérios do método de avaliação do Gspública, adaptados à realidade da BP/X.

O critério Liderança contempla os itens que avaliam como é feita a gestão e analisam a orientação e o estímulo, aliados ao comprometimento com foco na melhoria dos resultados institucionais. Verificam também se a gestão acontece de forma aberta, democrática, inspiradora e motivadora, envolvendo todos os servidores da BP, com foco no desenvolvimento da gestão da excelência, com vistas a alcançar a qualidade nos serviços prestados à sociedade onde a BP está inserida.

Na verificação dos itens que compõem este critério, esclarecemos à equipe da BP/X o que buscávamos naquele momento; assim, analisamos como é exercida a liderança e o comprometimento da gestão e como são feitos o controle e a aprendizagem das práticas de gestão. O somatório final do critério alcançou a média de 23% do ideal que a ferramenta proposta considera como necessário para ter excelência na liderança da gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 5,06 do total de 22 pontos, que seria a pontuação máxima.

Observa-se que para a BP/X aproximar-se dessa pontuação há a necessidade de manter registros das ações da liderança, criar um projeto que envolva a todos os colaboradores e que valorize e os envolva nas tomadas de decisão, ademais de monitorar por meio de registros a estratégia e o desempenho institucional, com vistas a alcançar os objetivos institucionais.

O critério Estratégia e Planos examina como a gestão da BP formula as estratégias, assim como direciona o planejamento para a maximização do seu desempenho diante da comunidade onde está inserida. O somatório final do critério alcançou a média de 6% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para que se tenha excelência no quesito estratégia e nos planos da gestão da qualidade.

Portanto, atingiu a pontuação de 1,32 do total de 22 pontos. Para aproximar-se dessa pontuação, considera-se necessária a formulação da missão, da visão, dos objetivos e das diretrizes e que sejam alinhados aos planos do governo os devidos planos, metas e indicadores. Além disso, que se mantenham os registros de ações efetuadas para futuro acompanhamento da evolução da gestão estratégica da BP/X.

O critério Cidadãos-Usuário avalia se as necessidades dos usuários da BP são identificadas, analisadas e compreendidas, para criar e buscar novas oportunidades. O somatório final do critério alcançou a média de 44% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade.

Portanto, atingiu a pontuação de 9,68 do total de 22 pontos. Para aproximar-se dessa pontuação, deve-se manter atualizado o estudo de usuários com periodicidade anual, além do monitoramento e da avaliação dos processos de atendimento, com base em indicadores de desempenho.

O critério Interesse Público e Cidadania avalia como a BP contribui para o desenvolvimento social e ambiental, de maneira instrutiva, por meio da disseminação da informação, para que a partir do conhecimento as pessoas tenham ações para a preservação ambiental e da cultura onde ela está inserida. Além disso, se a BP segue a legislação, seja nas aquisições ou nos recursos humanos.

O somatório final do critério alcançou a média de 18% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 3,96 do total de 22 pontos.

Para aproximar-se dessa pontuação, há a necessidade que se promovam ações de sustentabilidade ambiental por meio da conscientização dos servidores, parceiros, fornecedores, usuários e demais interessados, e que se mantenham atualizados os relatórios das ações e seus impactos na sociedade em que a BP/X está inserida, que se implementem canais e instrumentos para a divulgação da prestação de contas dos resultados institucionais diretamente à sociedade e que se assegure a acessibilidade adequada a todos os locais da biblioteca. O critério Informação e Conhecimento examina como a BP gerencia e disponibiliza as informações necessárias para apoiar as operações diárias e a tomada de decisão.

O somatório final do critério alcançou a média de 6% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 1,32 do total de 22 pontos. Para que se aproxime dessa pontuação, há necessidade que se mantenham os registros das informações necessárias para apoiar os serviços e subsidiar a tomada de decisão, além de criar e manter mecanismos de difusão e compartilhamento do conhecimento entre todos os servidores.

O critério Pessoas informa como atuam os recursos humanos da BP, como se organizam as competências para o trabalho e a estrutura de cargos. Também analisa os métodos de seleção e contratação de pessoas, as práticas de avaliação de desempenho e as práticas de remuneração, reconhecimento e incentivos. Assim, visa a estimular a contribuição da força de trabalho, para atingir as metas de desempenho estipuladas.

O somatório final do critério alcançou a média de 27% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 5,94 do total de 22 pontos. Para aproximar-se da pontuação máxima, há a necessidade de implementar a estruturação dos sistemas de trabalho, elaborar e identificar as necessidades de capacitação e de desenvolvimento profissional juntamente com um plano de capacitação programada.

Também é importante implementar programas voltados para a qualidade de vida no trabalho, além de implementar a avaliação de competências e o monitoramento de desempenho. Com vistas a alcançar a excelência na gestão, deve ainda identificar e tratar os fatores de risco relacionados à saúde ocupacional e à segurança no trabalho.

O critério Processos examina como a BP gerencia os processos relativos aos serviços, tais como os de projeto de guarda e disseminação de informação. Verifica também como são feitos o controle e o aprendizado das práticas de gestão.

O somatório final do critério alcançou a média de 6% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 1,32 do total de 22 pontos. Para aproximar-se da pontuação máxima, há necessidade de descrição dos processos finalísticos e de apoio e elaborar o gerenciamento do orçamento para que atendam às metas estratégicas da BP/X.

É igualmente importante manter registros das ações que envolvem os processos para que, através do seu acompanhamento, possam ser implementadas melhorias dos processos.

O critério Resultados examina os resultados dos principais indicadores de desempenho relativos aos Cidadãos-Usuários e dos Serviços.

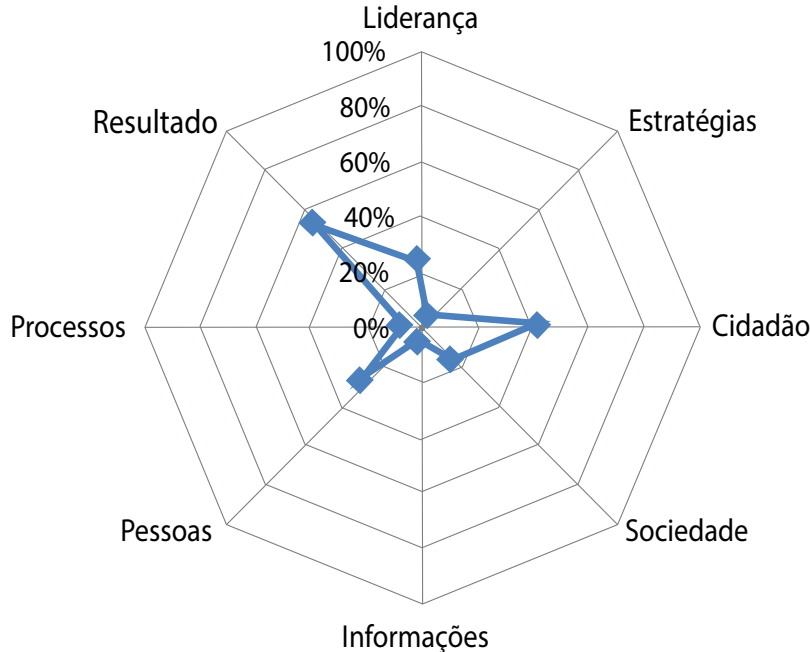
O somatório final do critério alcançou a média de 62% do ideal que a ferramenta proposta idealiza como necessário para ter excelência na gestão da qualidade. Portanto, atingiu a pontuação de 59,52 do total de 96 pontos, que seria a pontuação máxima. Para aproximar-se de tal pontuação, há necessidade de melhorias no que tange ao registro das ações efetivadas, de modo que seja possível acompanhar e avaliar a evolução de cada item que compõe o critério.

## RESULTADO GLOBAL DA AVALIAÇÃO

Reunindo-se os resultados das avaliações de todos os critérios, chegou-se ao resultado global da avaliação. O resultado aponta que BP/X tem possibilidade de utilizar a ferramenta desenvolvida, visto que ela se aplica a todos os setores da instituição e desperta o senso gerencial para melhorias na organização da gestão. É importante ressaltar que a pontuação adotada neste estudo se baseou no modelo de 250 pontos do Gespública, a mais recomendada para instituições que estão iniciando a implementação do sistema de avaliação e autoavaliação.

A figura 1 apresenta o gráfico de pontuação por critérios do modelo de avaliação, sendo que cada um deles corresponde a 22 pontos do total de 250 pontos. Tendo como referência os critérios descritos, evidencia-se que o resultado global do período avaliado na BP/X foi de 79,8 pontos.

Figura 1 - Gráfico de pontuação por critério



Fonte: Dados primários, 2017.



## CONCLUSÕES

Diante do atual cenário social, é evidente a relevância da qualidade dos serviços nas bibliotecas públicas, tendo em vista a sua importância para a sociedade em que está inserida.

Uma biblioteca pública que desempenha seu papel com excelência apresenta o potencial de mudar as vidas das pessoas, enobrece a cultura local e desperta uma sociedade toda para novos saberes e conhecimentos, além de contribuir para a melhoria da qualidade da vida dos indivíduos. Para que isso aconteça, há a necessidade da gestão com excelência, de modo que os serviços sejam prestados com qualidade.

O objetivo deste estudo foi propor um modelo de mensuração da gestão de qualidade de uma biblioteca pública (BP/X). Evidenciou-se que o modelo desenvolvido é válido para mensurar a qualidade dessa instituição, inclusive apontando oportunidades de melhorias relevantes para o futuro da gestão institucional.

A ferramenta apresentada neste estudo se mostrou contributiva a esses objetivos, pois, por meio dela, evidenciamos que é possível proporcionar à gestão um diagnóstico rápido e abrangente, identificar boas práticas, comparar gestões e desempenhos, traçar o histórico da gestão (antes e depois e evolução), reconhecer as melhores práticas e seus avanços (desempenho), capacitar o gestor para a excelência criar padrões de gestão para as BPs.

Entre as oportunidades de melhoria para a BP/X, evidenciadas por meio do estudo, uma das principais é o desenvolvimento de um planejamento estratégico, a fim de que todos os servidores tenham clareza da missão, da visão e das estratégias da BP/X e, a partir disso, estejam aptos a desenvolver projetos e ações que tenham objetivos claros e alinhados às metas institucionais e governamentais.

O resultado da avaliação foi apresentado para a gestora/diretora da BP/X, que as aceitou e as considerou uma excelente oportunidade de melhoria, embora compreenda que sejam ações de longo prazo.

Em termos de limitações, ressalta-se que o estudo se limitou a criar uma ferramenta de mensuração da qualidade e foi aplicado no contexto da BP/X. Assim, recomenda-se que o modelo aqui proposto seja aplicado em outras bibliotecas, de distintos portes e de outras esferas públicas, para assim consolidar a ferramenta ora desenvolvida.

---

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 9000: sistemas de Gestão da Qualidade – fundamentos e vocabulário*. Rio de Janeiro, 2000.

BERGUE, S. *Gestão de Pessoas em Organizações Públicas*. Caxias do Sul, RS: Educus, 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização - GESPÚBLICA. Documento Referência. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Programa GESPÚBLICA: instrumento para avaliação da gestão pública. Brasília, 2005.

COBRA, M. *Administração de marketing*. São Paulo: Ed. Atlas, 1992.

CUNHA, V. A. et al. Biblioteca pública, desafios, perspectivas e (des)caminhos na inclusão digital. In: CINFORM. ENCONTRO NACIONAL DE CIENCIA DA INFORMACAO, 6., 2005, Salvador. *Anais...* Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2005. p.14-17.

GARVIN, D. A. *Gerenciando a qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 11620: Information and documentation - Library performance indicators*. Geneva: Iso, 2014.

MANIFESTO DA IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas, 1994. Disponível em: < <http://archive.ifla.org/VII/s8/unesco/port.htm> >. Acesso em: 15 fev. 2016.

SUAIDEN, E. J. *Biblioteca pública e informação a comunidade*. São Paulo: Global, 2000.

UNESCO. Manifesto da IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas. 1994. Disponível em: < <http://archive.ifla.org/VII/s8/unesco/port.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2016.

VALLS, V. M.; VERGUEIRO, W. de C. S. A Gestão da Qualidade em Serviços de Informação no Brasil: uma revisão de literatura, de 1997 a 2006. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 11, n. 1, 2006.

VERGUEIRO, W. O olhar do cliente como fator de qualidade para a gestão de bibliotecas universitárias: estudos de caso em instituições. *Rev. ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v.10, n.1, p.131-144, 2005.

VERGUEIRO, W.; CARVALHO, T. de. Gestão da Qualidade em bibliotecas universitárias brasileiras: um enfoque na certificação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12., 2002, Recife. *Anais...* Recife: SNBU, 2002. (CD-ROM).

VERGUEIRO, W.; CARVALHO, T. de. Definição de indicadores de qualidade: a visão dos administradores e clientes de bibliotecas universitárias. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 6, n. 1, p. 27- 40, 2001.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEITHAML, V.A.; BITNER, M. J. *Marketing de serviços: a empresa como foco no cliente*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

# Competência em informação na aprendizagem on-line: estudo em um curso de tutoria a distância

## **César Augusto Galvão Fernandes Conde**

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina, PR - Brasil.

Bibliotecário-Documentalista da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jandaia do Sul, PR – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4624027142387624>

E-mail: cesargconde@gmail.com

## **Dalila Gimenes da Cruz**

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina, PR - Brasil.

Professora da Universidade Norte do Paraná (Unopar) – Londrina, PR - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0404450578168053>

E-mail: dalilagimenes@gmail.com

## **Linete Bartalo**

Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP - Brasil.

Professora da Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina, PR - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0036039606013706>

E-mail: linete@uel.br

Data de submissão: 12/08/2017. Data de aprovação: 23/07/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## **RESUMO**

É necessário averiguar a competência em informação para enfrentar um dos principais desafios da educação contemporânea: conceber programas de formação continuada, centrados no aluno e que contribuam para a expansão da competência em informação como condição fundamental para a efetividade da aprendizagem. Na educação a distância (EaD), a autonomia para aprender é fundamental, e a competência em informação contribui para maior capacidade de reflexão, acesso, avaliação e uso da informação para estruturação de novos conhecimentos. Há muito a avançar na modalidade EaD, pois as pessoas precisam aprender a lidar mais efetivamente com o grande número de informações disponíveis por meio das tecnologias de informação. O objetivo desta pesquisa foi analisar a competência em informação de estudantes do curso de Tutoria a Distância no tocante ao acesso, avaliação e uso da informação para aprendizagem. A pesquisa contou com 113 participantes da 5ª turma do curso, ofertado na modalidade on-line pelo Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual de Londrina. Para a coleta dos dados, foi aplicado questionário eletrônico em escala Likert. Os resultados, expressos em médias, mensuraram a frequência de comportamentos dos alunos com relação ao acesso, avaliação e uso da informação para a aprendizagem e demonstraram propensão à consulta em fontes digitais. O estudo pode contribuir para a reflexão acerca dos temas relativos à educação a distância e à compreensão da influência da competência em informação para o maior êxito no aproveitamento da aprendizagem on-line.

**Palavras-chave:** Comportamento informacional. Competência em informação. Educação a distância. Aprendizagem on-line.

## **Information literacy in on-line learning: a distance tutoring course study**

### **ABSTRACT**

*It is necessary to investigate the information competences in order to face one of the main challenges of contemporary education: to design continuing education programs, centered on the student and that contribute to the expansion of information skills as a fundamental condition for the effectiveness of learning. In distance education (EaD) the autonomy to learn is fundamental and the information skills contribute to a greater capacity for reflection, access, evaluation and use of the information for the structuring of new knowledge. There is a long way to go in the EAD mode, as people need to learn how to deal more effectively with the large number of information available and mediated by the use of information technologies. The objective of this study was to analyze the information skills of students of the Distance Learning course in relation to access, evaluation and use of information for learning. The survey counted on 113 participants of the 5th class of the course, offered in the online modality by the Nucleus of Distance Education of the State University of Londrina. For the data collection, a questionnaire was applied on a Likert scale. The results, expressed as averages, measured the frequency of students' behaviors in relation to access, evaluation and use of information for learning and showed a propensity to consult in digital sources. The study can contribute to the reflection on the themes related to distance education and the understanding of the influence of information skills for the greatest success in the use of online learning.*

**Keywords:** Information behavior. Information competency. Distance learning. E-learning.

## **Alfabetización informacional en el aprendizaje en línea: estudio en un curso de tutoría a distancia**

### **RESUMEN**

*Es necesario averiguar las competencias en información para enfrentar uno de los principales desafíos de la educación contemporánea: concebir programas de formación continuada, centrados en el alumno y que contribuyan a la expansión de las competencias en información como condición fundamental para la efectividad del aprendizaje. En la educación a distancia (EaD) la autonomía para aprender es fundamental y las competencias en información contribuyen a una mayor capacidad de reflexión, acceso, evaluación y uso de la información para la estructuración de nuevos conocimientos. Hay mucho que avanzar en la modalidad EaD, pues las personas necesitan aprender a lidiar de forma más efectiva con el gran número de informaciones disponibles y mediadas por el uso de las tecnologías de información. El objetivo propuesto fue analizar las competencias en información de estudiantes del curso de Tutoría a Distancia en lo que se refiere al acceso, evaluación y uso de la información para el aprendizaje. La encuesta contó con 113 participantes de la 5ª clase del curso, ofrecido en la modalidad on-line por el Núcleo de Educación a Distancia de la Universidad Estadual de Londrina. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario a escala Likert. Los resultados, expresados en promedios, midieron la frecuencia de comportamientos de los alumnos con relación al acceso, evaluación y uso de la información para el aprendizaje y demostraron propensión a la consulta en fuentes digitales. El estudio puede contribuir a la reflexión acerca de los temas relativos a la Educación a Distancia ya la comprensión de la influencia de las competencias en información para el mayor éxito en el aprovechamiento del aprendizaje en línea.*

**Palabras-clave:** Comportamiento informacional. Competencia en información. Enseñanza a distancia. Aprendizaje electrónico.

## INTRODUÇÃO

Apropriar-se da informação útil na sociedade progressivamente intelectualizada e competitiva em que vivemos é, para o sujeito, mais do que mera questão de sobrevivência, mas condição decisiva para a autonomia e a vivência plena da cidadania. Para inserir-se nesse contexto, passa-se a exigir dos indivíduos competência e comportamentos que possibilitem o acesso, a avaliação, o uso da informação de maneira efetiva para o melhor aproveitamento das fontes disponíveis, a compreensão de conteúdos e a concepção de novos conhecimentos individuais e coletivos.

As pessoas possuem níveis diferenciados de competência em informação nas distintas áreas de conhecimento, portanto é um equívoco afirmar que alguém seja “incompetente em informação”, sobretudo em uma sociedade em que a informação e as tecnologias que permitem seu acesso estão amplamente inseridas. Esta realidade evidencia aspectos em que a competência em informação influencia diretamente nos comportamentos e habilidades que refletem no modo como os indivíduos trabalham a fruição de conteúdos e as interações sociais no meio ao qual pertencem.

Com a presença da Internet na vida das pessoas, a modalidade de educação a distância (EaD) ganha força como alternativa à educação tradicional, na qual as disciplinas ficam restritas à presença e estrutura física de materiais, professores e alunos. Pode-se assim perceber que a EaD colabora para a democratização da aprendizagem, já que possibilita a muitos cidadãos a oportunidade de fazer cursos aos quais não tinham acesso, sobretudo os ofertados pelas grandes universidades, que se concentram nas capitais dos estados ou até mesmo em outros países.

Gasque e Costa (2010, p. 32) afirmam ser um dos desafios dos pesquisadores da ciência da informação “gerar conhecimento que possa ser utilizado em prol da conscientização, da educação e da construção da cidadania com o uso desse saber, com vistas a um mundo sustentável, ético e viável”.

Uma das formas de viabilidade certamente é ofertar modalidades que atendam diferentes necessidades, como é o caso da EaD. Tendo em vista o contexto de aprendizagem virtual, é de interesse da ciência da informação acompanhar o desenvolvimento dos processos de competência em informação dos atores desse novo modelo de educação.

A American Library Association (ALA, 1989; 2015) trata a competência em informação, basicamente, como a busca e o uso da informação para suprir as necessidades informacionais percebidas pelos indivíduos. Em documento divulgado no início do ano de 2015, a ALA atualizou significativamente as estruturas que norteiam a competência em informação e incluiu a competência digital como requisito para a sociedade contemporânea. Em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), tais habilidades e atitudes são essenciais para o estudante ter desenvoltura ao longo do curso, já que a autonomia é uma das exigências na modalidade EaD.

O objetivo geral deste estudo foi analisar a competência dos alunos do curso de extensão Tutoria em Educação a Distância da Universidade Estadual de Londrina para acessar, avaliar as fontes e usar a informação para aprendizagem em cursos on-line. Para cumprir esse propósito, três objetivos específicos foram estabelecidos: (a) investigar a competência em informação dos alunos com relação ao acesso à informação; (b) verificar a competência em informação para avaliação das fontes acessadas e; (c) analisar o uso da informação no processo de aprendizagem. Para participar da pesquisa foram selecionados os estudantes do curso de Tutoria em EaD ofertado pelo Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual de Londrina (Nead/UEL). Para análise do comportamento dos estudantes foi utilizado um questionário como instrumento de coleta de dados, a fim de discutir a competência em informação desse grupo e a sua influência no processo de aprendizagem on-line.



## COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO E A APRENDIZAGEM ON-LINE

Choo (2006) explica que a informação tem início na mente dos indivíduos, e a sua busca e uso são processos dinâmicos e socialmente desordenados que se desdobram em camadas de contingências cognitivas, emocionais e situacionais. É a matéria-prima que dá vida à ciência da informação, que tem como um de seus aspectos mais ricos e controversos a abrangência e multidisciplinaridade de sua atuação.

Como a informação é insumo básico e fundamental a todas as áreas do conhecimento, o objeto de estudo desse campo atrai atenção, despertando interesse também no aspecto social. Torna-se enriquecedor por atrair profissionais de diversas formações - interessados na dinâmica da informação - que colaboram na construção de uma ciência da informação. É igualmente controverso, pois a dispersão pode ser um fator que enfraquece o campo ao invés de solidificá-lo. Essa pluralidade, porém, reflete na divergência dos termos adotados nas pesquisas científicas.

Importante esclarecer a distinção básica entre comportamento, comportamento informacional, competência e competência em informação. Comportamento, de acordo com Lopes (2008, p. 11) é, basicamente, relação organismo-ambiente, isto é, os estímulos do meio influenciam as condutas. Já comportamento informacional é entendido por Wilson (1999, p. 249) como “as atividades de busca, uso e transferência de informação nas quais uma pessoa se engaja quando identifica as próprias necessidades de informação”. Davenport (1998, p. 110) adiciona que até mesmo o ato de ignorar informes pode ser considerado como comportamento informacional, e Dudziak (2013, p. 213) vai além, lembrando que é preciso que o profissional da informação desenvolva a capacidade de abstração. Segundo Gasque (2012, p. 38), trata-se de um processo de aprendizagem que acontece continuamente na vida dos indivíduos.

A construção do conhecimento é inerente aos seres humanos e transita por várias atividades do comportamento informacional, como experiências, atitudes, disposições morais, apreciações estéticas etc.

Competência, segundo Fleury e Fleury (2001), é um

conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas. Em outras palavras, a competência é percebida como estoque de recursos, que o indivíduo detém.

Pettigrew, Fidel e Bruce (2001) compreendem competência informacional como “um conjunto de atividades que envolve as necessidades informacionais e de que forma este indivíduo busca, usa e transfere a informação em diferentes contextos”.

Logo, o uso e o desenvolvimento da competência informacional estão presentes no processo de aprendizagem do indivíduo, e influenciam significativamente a construção de novos conhecimentos. O aumento exponencial de informações disponibilizadas na atual sociedade do conhecimento transforma a maneira como as pessoas ensinam e aprendem, e nesse cenário, observa-se o crescimento de modalidades de ensino, como a educação a distância, que envolvem tecnologias de informação e comunicação e que exigem competências voltadas para o processamento da informação.

Os tradicionais cursos por correspondência foram os primórdios da EaD, com registros que remetem ainda ao final do século XVIII. Há apenas 15 anos, porém, surgia a preocupação com a infraestrutura necessária para atender um novo modelo de educação: a distância, on-line. Outras vieram juntas, como a formação dos professores e os direitos autorais dos produtores de conteúdo. Ainda era rara a disponibilização de monografias ou artigos com texto na íntegra em formato digital (GONZALEZ, 2001).

Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação (TICs) surgiram possibilidades de estruturação do conhecimento, disponibilizadas por metodologias interativas e colaborativas mediadas por meios digitais que criaram novas formas de aprendizagem, incentivando ao aluno tornar-se sujeito e agente do processo de fundação do seu saber.

Com a criação de novos ambientes, a inovação tecnológica possibilita um meio de acesso à aprendizagem a distância, por meio de novos ambientes para pessoas que se encontram dispersas geograficamente, evitando deslocamentos, além de favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas com autonomia, criatividade, autodisciplina, responsabilidade com a própria formação, construção do conhecimento e aprendizagem cooperativa (GARCEZ; RADOS, 2002, p. 13).

De acordo com Lourenço e Tomaél (2015, p. 348), por não visualizarmos mais fronteira entre o real e o virtual, o ciberespaço é local privilegiado e exemplar desse momento, pois é desterritorializado e desprendido da noção de tempo. A EaD vem ao encontro das necessidades de formação e atualização de indivíduos que buscam por maiores oportunidades profissionais. Esta modalidade de ensino, quando faz uso de linguagem adequada ao meio eletrônico, com situações que facilitem a aprendizagem, coopera para a transformação do aluno em protagonista da sua própria aprendizagem, tornando-se um estudante mais ativo e independente. É condição *sine qua non* conscientizar-se da imprescindibilidade da autonomia individual na busca de informação, pois ela é fundamental na criação de conhecimentos e conseqüentemente na manutenção e aprimoramento das capacidades humanas em múltiplos aspectos. Bartalo, Di Chiara e Contani (2011, p. 3) ressaltam que

O paradigma contemporâneo de educação tem como princípio o desenvolvimento de conceitos e instrumentos que viabilizem, ao sujeito que aprende, passar a controlar seu processo de aprendizagem. Diferentemente dos paradigmas anteriores, pois eles não atendiam às necessidades humanas de aprendizagem nesse novo modo de existência, o da sociedade do conhecimento.

Esse cenário, portanto, exige do estudante capacidade para gerenciar a própria autoaprendizagem. Segundo Palloff e Pratt (2004), nem todas as pessoas têm perfil e nem todos os alunos terão sucesso nesta modalidade de ensino. Na EaD, espera-se do aluno postura ativa para tornar-se responsável pela ideação do seu saber e, para assumir esse papel, é preciso ter disciplina e independência na busca do conhecimento.

Com relação às suas principais características, é bastante evidente a necessidade de canais tecnológicos e humanos que viabilizem a interação entre educadores e educandos, ou seja, trata-se de um processo mediado. Exige também uma estrutura organizacional complexa, já que um sistema de EaD é formado por subsistemas integrados de comunicação, tutoria, produção de material didático, gerenciamento, entre outros de acordo com a proposta de cada instituição.

À medida que grandes avanços tecnológicos permitem novas possibilidades de interação e novos modelos de aprendizagem, também se fez necessária a aquisição de competência e habilidades não apenas técnicas para a utilização de dispositivos digitais, mas de análise, uso, avaliação e compartilhamento dos conteúdos disponíveis em diferentes fontes de informação digitais (BOCHNIA; ALCARÁ, 2015).

Os obstáculos de tempo e distância podem ser transpostos pelas tecnologias, porém as habilidades e competência em informação são fundamentais não só para trabalhar com grande quantidade de informação, mas também para criar estratégias eficientes de busca, avaliação, seleção e uso da informação. Loureiro e Rocha (2012) referem-se à competência digital como a aptidão do usuário em realizar atividades no ambiente digital, bem como apresentar habilidade de ler e compreender mídias, sendo capaz de avaliar e empregar os conhecimentos adquiridos no meio digital de modo que seja confortável para operação nesses ambientes.

A competência em informação auxilia o processo de aprendizagem, contribuindo para a formação de pessoas autônomas e criativas na busca do conhecimento.

Habilidades para interpretar a informação a partir da leitura, construir relações entre conhecimentos prévios e novos, comparar e avaliar diferentes pontos de vista são algumas das que proporcionam aos indivíduos a maior autonomia para aprenderem a aprender. Espera-se que o estudante assuma a condição de protagonista da sua aprendizagem, conjuntura que desafia os projetos educacionais tradicionais, que gradativamente se adequam às demandas geradas pelo modelo de ensino não presencial.

À educação cabe responder às demandas da sociedade da informação, sociedade complexa, a um projeto educativo para a comunidade e para a vida cotidiana, a um significado e sentido partilhados, ao fortalecimento do processo ensino-aprendizagem, ao desejo de participação e desenvolvimento do aluno e da comunidade. Por sua vez, a missão da escola é fazer com que alunos aprendam, tornem-se melhores e mais competentes. (VARELA e BARBOSA, 2012, p. 145)

Encontram-se convergências entre os princípios da competência em informação e da educação a distância com relação a uma mudança de paradigma do modelo centrado nos sistemas de ensino para um modelo focado no sujeito. Saber acessar, avaliar e usar a informação tornam-se habilidades fundamentais em uma sociedade voltada para a aprendizagem, que prioriza o planejamento, as estratégias e as motivações na busca do conhecimento por meio da capacidade de definir fontes com informações potenciais, usar a tecnologia eficazmente e avaliar o processo como um todo.

Uma vez que torna possível escolher quando, onde e como aprender, a educação on-line proporciona maior liberdade para o aprendente escolher momentos mais pertinentes para estudar, sem estar vinculado a espaço físico ou horário estipulado. Para lograr êxito nesta modalidade de ensino é preciso aprender a aprender, além de ter habilidades que possibilitem trabalhar com um fluxo constante de novas ideias e informações que se renovam com impressionante rapidez (KEARSLEY, 2011).

Segundo Pozo (2007, p. 34), “a informatização do conhecimento tornou muito mais acessíveis todos os saberes ao tornar mais horizontais e menos seletivos a produção e o acesso ao conhecimento”.

A informação está muito mais plástica e o papel das instituições é formar profissionais competentes para acessar e dar sentido às informações, com capacidade de aprendizagem contínua que lhes permita atitudes críticas diante das informações.

Em documento elaborado pelo Committee on Information Literacy da ALA (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989), foram elencadas as seguintes recomendações: comunicar o poder do conhecimento; desenvolver em cada cidadão um sentimento de sua responsabilidade em adquirir conhecimento e aprofundar a visão através de melhor utilização da informação e das tecnologias relacionadas; inculcar amor pela aprendizagem, emoção pela busca e a alegria em descobrir; ensinar a jovens e velhos como saber quando eles têm uma necessidade de informação, e como coletar, sintetizar, analisar, interpretar e avaliar as informações em torno deles.

Essas sugestões são igualmente importantes para a valorização de experiências de vida e para os negócios. Faculdades, escolas e empresas devem prestar especial atenção ao papel potencial das suas bibliotecas ou centros de informação. Eles devem ser centrais, não periféricos; redesenhos organizacionais devem procurar capacitar os alunos jovens e adultos através de novos tipos de acesso à informação e novas maneiras de criar, descobrir e partilhar.

Ottou et al. (2015, p. 63) exaltam o papel da competência em informação para que os indivíduos sejam receptores críticos e analíticos do contexto em que estão inseridos e não sejam facilmente convencidos pela desinformação, que definem como um fenômeno de deturpação da informação. Para tanto, de acordo com Varela e Barbosa (2012, p. 161) o essencial é

que o usuário tenha condições para identificar sua necessidade informacional; conheça e domine os métodos e as estratégias de busca e recuperação da informação utilizando tecnologias; adquira o controle sobre recursos e fontes de informação ao desenvolver suas habilidades e conhecimentos na gestão da informação; reconheça a informação pertinente e adequada para a necessidade detectada, transformando o conhecimento e ferramentas para a tomada de decisões; ou seja, que o usuário internalize atitude crítica, analítica e reflexiva, indispensável para a investigação e para a aplicação em sua vida pessoal e social, bem como na geração de conhecimento.

Assim, é importante que as pessoas tenham condições para identificar suas necessidades informacionais e que por meio do conhecimento de métodos e estratégias de busca e recuperação da informação utilizando tecnologias e habilidades para gestão da informação consigam satisfazer tais necessidades. A partir da autonomia, ampliada pelos ambientes de aprendizagem on-line, torna-se possível a internalização de atitudes críticas, analíticas e reflexivas, indispensáveis na geração de conhecimento (VARELA e BARBOSA, 2012).

### **CURSO DE TUTORIA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Gasque e Costa (2003, p. 55) ressaltam que “a formação continuada é importante para que [...] se atualize constantemente e desenvolva as competências necessárias para atuar na profissão”. A busca por conhecimento já levou milhões de brasileiros ao contato com a educação a distância ao longo dos anos. O curso de extensão Tutoria em Educação a Distância, ofertado pelo Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual de Londrina (Nead/UEL), tem como escopo qualificar estudantes como tutores a distância no uso de ferramentas técnico-pedagógicas de um ambiente virtual de aprendizagem. O Nead integra o Laboratório de Tecnologia Educacional da UEL (Labted), órgão que atua há quase quatro décadas na área de educação, oferecendo apoio pedagógico à comunidade interna e externa da Universidade Estadual de Londrina, assim como serviços ligados ao uso de tecnologia na educação.

O curso de Tutoria em Educação a Distância é integralmente ministrado on-line, com carga horária de 50 horas, divididas em quatro unidades de estudo. A Unidade 1 tem como tema central a Introdução à EaD e aborda o histórico e o cenário atual da EaD no Brasil e no mundo, além dos modelos pedagógicos para EaD. Na Unidade 2, o tema é Sistema de Tutoria e os tópicos de estudo são: concepção de tutoria em EaD; perfil e competência do tutor; procedimentos básicos de tutoria presencial, a distância; metodologias e técnicas em tutoria.

Na Unidade 3, o curso aborda as metodologias para EaD e o papel do tutor; o uso dos recursos didáticos pelo tutor; o recurso computacional e a internet; e o Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem. Na Unidade 4, os tópicos têm foco na tutoria e avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 2016). Nota-se o nítido crescimento no interesse pelo curso, visto que a primeira turma teve 183 interessados e a quinta turma, de 2016, teve 405 estudantes de várias regiões do Brasil.

### **METODOLOGIA**

A competência em informação é composta por conhecimentos, habilidades e atitudes para lidar com as fontes de informação ao organizar, filtrar e selecionar o que se considera relevante e contribui para a construção de novos conhecimentos. O objetivo geral deste estudo foi analisar a competência dos alunos do curso de extensão Tutoria em Educação a Distância da Universidade Estadual de Londrina para acessar, avaliar as fontes e usar a informação para aprendizagem em cursos on-line. Para cumprir esse propósito, três objetivos específicos foram estabelecidos: (a) investigar a competência em informação dos alunos com relação ao acesso à informação; (b) verificar a competência em informação para avaliação das fontes acessadas e; (c) analisar o uso da informação no processo de aprendizagem.

A partir de questionário proposto como instrumento de coleta de dados, os participantes da pesquisa registraram como lidam com a informação em seu contexto de aprendizagem. Cinco questões foram elaboradas para identificar o perfil dos participantes, sobre faixa etária, sexo, formação acadêmica e atuação profissional. Para análise da competência foram formuladas 14 questões em escala Likert de 0 a 4, sendo uma delas desdobrada em subquestões, totalizando 22.



Para atingir o primeiro objetivo específico, quatro questões foram elaboradas para averiguar como o aluno desse grupo se comporta no tocante ao acesso à informação: quais materiais ele (a) consulta com maior frequência (livros, periódicos, bibliotecas digitais etc.); se realiza planejamento prévio para buscar a informação; se procura englobar o contraditório ao tratar um assunto; se registra as fontes das quais extrai as informações para referência.

Para o segundo objetivo específico, mais sete questões foram incluídas, com a finalidade de averiguar a relação de valor estabelecida entre o aluno e as fontes acessadas: se verifica a confiabilidade das informações acessadas; se compara as informações encontradas em diferentes fontes para atestar a sua validade; se estabelece comparativo em diferentes fontes para confirmar a precisão das informações encontradas; se aplica critérios para selecionar fontes de busca de informação; se avalia se as informações selecionadas satisfazem as necessidades informacionais iniciais; se identifica o contexto em que as informações são formuladas; se observa o viés ideológico da informação.

O terceiro e último objetivo específico demandou mais três perguntas para analisar o uso da informação no processo de aprendizagem: se integra as novas informações com conhecimentos anteriores; se as informações adquiridas têm impacto na sua aprendizagem; se destaca as ideias principais dos materiais selecionados para desenvolver suas atividades acadêmicas.

O convite para participar da pesquisa foi enviado por e-mail aos 405 alunos da quinta turma do curso. O encaminhamento foi feito diretamente pelo Núcleo de Educação a Distância (NEAD/UEL), setor responsável pelo curso na Universidade Estadual de Londrina. Para aplicação do questionário foi utilizada a ferramenta Google Docs, que possibilitou o acesso direto às respostas dos participantes através do link da pesquisa.

Para participação, os alunos marcaram sua concordância no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em que foi explicitado claramente que a participação era voluntária. Preencheram o questionário e assinalaram concordância ao TCLE, anonimamente, 113 alunos, em julho de 2016.

Para análise dos resultados, as respostas dos alunos foram transcritas para uma planilha na ferramenta Excel, do software Microsoft Office, e as médias calculadas por questão e por bloco de questões que se referem à competência em informação para acesso, avaliação e uso das informações acessadas de acordo com os objetivos traçados para a pesquisa.

Por ter-se optado por um instrumento em escala Likert de 0 a 4, sendo que 0 indica ausência de comportamento e 4 sua constância, cujos resultados numéricos representam o grau de intensidade de frequência dos comportamentos dos estudantes, e considerando que as médias poderiam variar de 0 a 4, convencionou-se uma categorização para as intensidades obtidas, apresentada no quadro 1.

Quadro 1 – Categorias de intensidade de frequência de comportamento

<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>INTENSIDADE</b>
Média menor que 1,00	Baixa
De 1,01 a 2,00	Moderada
De 2,01 a 3,00	Alta
De 3,01 a 4,00	Altíssima

Fonte: Adaptado de Bartalo et al. (2013).

A classificação de intensidade de frequência de comportamento em baixa, moderada, alta e altíssima orienta a análise do grau de competência de maneira mais objetiva, tendo em vista que ao lidar com comportamentos e suas respectivas frequências, explora-se um terreno subjetivo (SETZER, 1999).

A partir da intensidade da frequência de comportamento apontada pelos participantes, foram analisadas, mais objetivamente, a competência para acesso, avaliação e uso da informação presentes no comportamento desses alunos.



## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 113 alunos, e os resultados apontaram prevalência do sexo feminino (65,5%) e de faixa etária entre 30 e 39 anos (31,9%). A maioria dos participantes já realizou cursos na modalidade a distância anteriormente (79,6%) e apenas 23% já atuaram profissionalmente como tutor em cursos EaD (tabela 1).

Todos os participantes da pesquisa têm formação superior nas mais diversas áreas do conhecimento, sendo a maior parte graduada em pedagogia. Seis deles possuem o nível de mestrado e três de doutorado.

Ao considerar as categorias de intensidade de frequência de comportamento (quadro 1) como base para análise dos resultados, verifica-se que as médias obtidas nas frequências de comportamento para acesso, avaliação das fontes e uso da informação para aprendizagem dos alunos do Curso de Tutoria a Distância oferecido pelo Nead/Uel encontram-se entre alta e altíssima.

Esse resultado pode estar relacionado com o fato de os alunos já possuírem um nível mais elevado de formação, sendo a totalidade graduada no ensino superior, além de se tratar de um curso 100% on-line, mediado por tecnologias de informação e comunicação, o que pressupõe um público mais independente e participativo no processo digital de aprendizagem.

De acordo com Varela e Barbosa (2012, p. 24), “a web 2.0 proporciona possibilidades variadas de acesso e intercâmbio de informações entre os diversos atores sociais, que produzem, usam e gerem a informação”, o que traz praticidade e facilidade de uso na busca e recuperação da informação.

Em consequência de o curso ser desenvolvido em meio tecnológico, os estudantes exploram mais a internet para realização de suas atividades acadêmicas do que as bibliotecas, como é possível constatar pela média 3,04, indicativa de frequência altíssima de acesso a livros digitais, em detrimento da média 2,42, portanto de frequência alta de acesso a livros impressos (tabela 2).

Tabela 1 – Características dos participantes (n=113)

Faixa Etária	Sexo	Atuação como tutor?	Outros cursos a distância
18 – 29 anos – 17%	Feminino		
30 – 39 anos – 31,9%	65,5%	Sim – 23%	Sim – 79,6%
40 a 49 anos – 23%		Não – 77%	Não – 20,4%
50 a 59 anos – 23%	Masculino		
Mais de 59 anos – 4,4%	34,5%		

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 – Acesso à informação

Questões que investigaram a competência com relação ao acesso à informação												
Questões	q6.1	q6.2	q6.3	q6.4	q6.5	q6.6	q6.7	q6.8	q7	q8	q9	Média Geral
Médias	2,42	3,04	2,93	2,35	2,12	2,77	2,91	1,98	3,19	3,00	3,54	<b>2,75</b>

q6 – Para acessar a informação você consulta:

q6.1 – Livros impressos.

q6.2 – Livros digitais.

q6.3 – Revistas eletrônicas.

q6.4 – Portal de periódicos SciELO.

q6.5 – Portal de periódicos da Capes.

q6.6 – Bibliotecas digitais.

q6.7 – Google Acadêmico.

q6.8 – Outras fontes.

q7 – Ao preparar-se para fazer seus trabalhos acadêmicos, você planeja suas estratégias de busca de informação.

q8 – Ao buscar informações, você se preocupa em selecionar visões contraditórias a respeito do mesmo assunto.

q9 – Você registra as fontes ao extrair informações utilizadas em suas atividades acadêmicas para posterior referênciação.

## ACESSO À INFORMAÇÃO

No contexto de alunos que usam ambiente digital para fazer um curso on-line, verifica-se a contribuição das tecnologias para transpor o tempo e distância, porém habilidade e competência digital são fundamentais para trabalhar com grande quantidade de informação acessível. Os resultados alcançados indicam que os alunos que participaram da pesquisa reconhecem em si competência para acessar os suportes e as informações de modo eficiente.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 2, a frequência de comportamento dos alunos para o acesso à informação apresenta média geral de 2,75, isto é, alta, indicando que os estudantes possuem competência para planejar suas estratégias de busca de informação (q7), consideram visões contraditórias a respeito do mesmo assunto, demonstrando elevado grau de criticidade com relação ao acesso das informações buscadas (q8) e também registram as fontes ao extrair as informações em suas atividades acadêmicas para posterior referência (q9).

Com relação às fontes de consulta, as médias apontam maior frequência no uso de livros digitais, revistas eletrônicas e Google Acadêmico. As menores frequências são para o uso do Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e livros impressos.

## AVALIAÇÃO DAS FONTES

Diante da larga variedade de meios e formas de acesso disponíveis em razão do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, é relevante possuir competência para avaliar as fontes de informação disponíveis. Apesar da imensurável quantidade de informação e a facilidade com que se tem acesso a elas por meio das tecnologias, não é tarefa fácil avaliá-las do ponto de vista da responsabilidade intelectual, confiabilidade, validade e precisão. Pessoas competentes em informação são críticas e sempre questionam a validade da informação (ESHET-ALKALAI, 2004).

Tabela 3 – Avaliação das fontes acessadas

Questões que verificam a competência para avaliar as fontes acessadas						
Questões	q10	q11	q12	q13	q14	Média Geral
Médias	3,42	3,25	3,20	3,15	3,39	<b>3,28</b>

q10 – Você verifica a confiabilidade das informações.

q11 – Você compara informações encontradas em diferentes fontes a fim de verificar a sua validade.

q12 – Você compara informações encontradas em diferentes fontes a fim de avaliar a sua precisão.

q13 – Você aplica critérios para selecionar fontes de busca de informação.

q14 – Você analisa se as informações selecionadas satisfazem as necessidades informacionais iniciais.

Em relação à capacidade de avaliar as fontes, conforme resultados apresentados na tabela 3 verifica-se que os participantes possuem média de intensidade de frequência de comportamento de 3,28, considerada altíssima, o que presume competência para a análise das informações encontradas nos processos de busca. A intensidade de frequência desses comportamentos apresentada pelos alunos é muito desejável também para alunos de cursos realizados na modalidade a distância, pois ser competente na avaliação das informações a que têm acesso favorece o processo de aprendizagem em ambientes on-line. Esse resultado também reforça o encontrado nas médias anteriores de que, por se tratar de alunos com mais tempo de vida acadêmica, possuem mais maturidade e capacidade crítica, apresentando comportamentos informacionais de altíssima frequência.

Todas as frequências de comportamento apresentadas pelos alunos com relação à avaliação das fontes de informação foram altíssimas, demonstrando competência para verificar a confiabilidade, validade e precisão das informações encontradas. Os estudantes também afirmam ser competentes ao aplicar critérios para seleção das fontes de busca e análise das informações selecionadas.

## USO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Conforme resultados apresentados na tabela 4, verifica-se que os participantes apresentam média de frequência de comportamento altíssima para o uso da informação no processo de aprendizagem.

Tabela 4 – Uso da informação no processo de aprendizagem

Questões que analisam o uso da informação no processo de aprendizagem						
Questões	q15	q16	q17	q18	q19	Média Geral
Médias	3,20	3,12	3,56	3,55	3,49	<b>3,38</b>

q15 – Você identifica o contexto em que as informações são formuladas.

q16 – Você observa o viés ideológico da informação.

q17 – Você integra novas informações com conhecimentos que já possui.

q18 – As informações adquiridas têm impacto relevante para a sua aprendizagem.

q19 – Você destaca as ideias principais dos materiais selecionados para desenvolvimento de suas atividades acadêmicas.

Ganham destaque as variáveis que apresentaram mais elevada frequência de comportamento entre os participantes (q17 e q18), que tratam da integração de novas informações com conhecimentos prévios e o impacto relevante que as informações adquiridas têm para a aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Saber acessar, avaliar e usar a informação são competências imprescindíveis em uma sociedade voltada para a aprendizagem, que prioriza o planejamento, estratégias e motivações na busca do conhecimento. Ser capaz de definir eficientemente fontes de informação potenciais, usar a tecnologia e avaliar o processo como um todo são indícios desse comportamento.

Os participantes da pesquisa entendem possuir o conhecimento, as habilidades e as atitudes necessárias para acesso, avaliação das fontes e uso da informação para a aprendizagem dentro do contexto estudado.

Em relação ao acesso à informação, constatou-se que os alunos apresentaram maior frequência na utilização de livros digitais, revistas eletrônicas e do Google Acadêmico, o que denota nítida predileção pelo meio digital, disposição essencial para cursos ministrados na modalidade de educação a distância.

Além disso, demonstraram competência para planejar suas estratégias de busca de informação e selecionar visões contraditórias a respeito do mesmo assunto, demonstrando elevado grau de criticidade com relação ao acesso das informações buscadas. Sobre a avaliação das fontes, o comportamento apresentado pelos alunos mostra-se bastante desejável, pois denota altíssima competência para verificar a confiabilidade, validade e precisão das informações encontradas.

Na era do conhecimento, com a produção acelerada de informações e os múltiplos caminhos de acesso, ter desenvolvida a sensibilidade para filtrar as informações torna-se requisito para o êxito em todos os aspectos da vida, não só para a aprendizagem. Os participantes também demonstraram ser competentes no uso da informação no processo de aprendizagem, pois integram as novas informações aos conhecimentos prévios e sentem o impacto relevante que as informações adquiridas têm para a aprendizagem.

A competência em informação evidenciada pelas médias de frequência de comportamento é crucial para o indivíduo encontrar e posteriormente disseminar informações qualificadas na sua vida pessoal ou profissional, o que promove um círculo informacional virtuoso.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. *Presidential Committee on Information Literacy*: final report. Chicago: ALA, 1989. Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- \_\_\_\_\_. *Framework for information literacy for higher education*. Chicago: ALA, 2015. Disponível em: [http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/issues/infolit/Framework\\_ILHE.pdf](http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/issues/infolit/Framework_ILHE.pdf). Acesso em: 21 jun. 2018.
- BARTALO, L.; DI CHIARA, I.G.; CONTANI, M.L. Competência informacional: suas múltiplas relações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 24., 2011, Maceió. *Anais...* Maceió: UFAL, 2011.
- BARTALO, L. et al. Comportamento e competência informacionais da comunidade discente na Universidade Estadual de Londrina In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. *Anais Eletrônicos...* Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <[http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib\\_2013/XIVenancib/paper/viewFile/457/268](http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib_2013/XIVenancib/paper/viewFile/457/268)>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- BOCHNIA, B.A.; ALCARÁ, A.R. Competência digital: conceitos, características e modelos. In: SIMEÃO, E.L.M.S.; BELLUZZO, R.C.B. *Competência em informação: teoria e prática*. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, 2015, p. 369-386. Disponível em: <[https://issuu.com/necfci-unb/docs/competencia\\_em\\_informacao](https://issuu.com/necfci-unb/docs/competencia_em_informacao)>. Acesso em: 13 maio 2018.
- CHOO, C.W. Como ficamos sabendo: um modelo de uso da informação. In: \_\_\_\_\_. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2006. cap. 2, p. 63-120.
- DAVENPORT, T.H. Cultura e comportamento em relação à informação. In: \_\_\_\_\_. *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura, 1998. cap. 6, p. 109-139.
- DUDZIAK, E.A. Bibliotecário como agente multiplicador da competência informacional e midiática. In: BELLUZZO, R.C.B.; FERES, G.G. *Competência em informação: de reflexões às lições aprendidas*. São Paulo: FEBAB, 2013, cap. 7, p. 209-224. Disponível em: <[https://issuu.com/necfci-unb/docs/competencia\\_em\\_informacao\\_de\\_re/208](https://issuu.com/necfci-unb/docs/competencia_em_informacao_de_re/208)>. Acesso em: 15 maio 2018.
- ESHET-ALKALAI, Y. Digital literacy: a conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v. 13, n. 1, p. 93-107, 2004.
- FLEURY, M.T.L.; FLEURY, A. Construindo o conceito da competência. *Rev. adm. contemp.*, v. 5, p.183-196, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspe10.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.
- GARCEZ, E.M.S.; RADOS, G.J.V. Necessidades e expectativas dos usuários na educação a distância: estudo preliminar junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 1, p. 13-26, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n1/a03v31n1.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2018.
- GASQUE, K.C.G.D. Arcabouço do Letramento Informacional e contexto educacional. In: \_\_\_\_\_. *Letramento Informacional: pesquisa, reflexão e aprendizagem*. Brasília: Faculdade de Ciência da Informação / Universidade de Brasília, 2012. cap. 1, p. 25-53. Disponível em: <[http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/13025/1/LIVRO\\_Letramento\\_Informacional.pdf](http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/13025/1/LIVRO_Letramento_Informacional.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2018.
- GASQUE, K.C.G.D.; COSTA, S.M. de S. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para formação continuada. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 54-61, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19024.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- \_\_\_\_\_. Evolução teórico-metodológica dos estudos de comportamento informacional de usuários. *Ciência da Informação*, v. 39, n. 1, p. 21-32, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v39n1/v39n1a02>>. Acesso em: 14 jun. 2018.
- GONZALEZ, M.; POHLMANN FILHO, O.; BORGES, K.S. Informação digital no ensino presencial e no ensino a distância. *Ciência da Informação*, v. 30, n. 2, p. 101-111, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6216.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- KEARSLEY, G. *Educação on-line: aprendendo e ensinando*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- LOUREIRO, A.; ROCHA, D. Literacia digital e literacia da informação: competências de uma era digital. In: Congresso Internacional TIC e Educação, 2., 2012, Lisboa. *Anais...* Lisboa, 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/376.pdf>>. Acesso em: 04 jun 2018.
- LOURENÇO, R.F.; TOMAÉL, M.I. Mídias locativas, wikicidade e cibercidade: uma relação entre sociedade, informação e cidade. In: VALENTIM, M.L.P.; OLIVEIRA, C.L. de; MIRANDA, A. *Gestão da Informação, comunicação e tecnologia*. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, 2015, cap. 23, p. 341-357. Disponível em: <[https://issuu.com/necfci-unb/docs/gestao\\_da\\_informacao](https://issuu.com/necfci-unb/docs/gestao_da_informacao)>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- LOPES, C.E. Uma proposta de definição de comportamento no behaviorismo radical. *Revista brasileira de terapia comportamental e cognitiva*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2008. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-55452008000100002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452008000100002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- MANIFESTO IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas. 1994. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s8/unesco/port.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

OTTONICAR, S.L.C. et al. Competência em informação e a competência midiática sob o enfoque da liberdade de expressão. In: SIMEÃO, E.L.M.S.; BELLUZZO, R.C.B. *Competência em informação: teoria e práxis*. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, 2015. p. 57-72.

PALLOFF, R.M.; PRATT, K. *O aluno virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed, 2004. 216 p.

PETTIGREW, K.E.; FIDEL, R.; BRUCE, H. Conceptual frameworks in information behavior. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 35, p. 43-78, 2001. Disponível em: <<http://faculty.washington.edu/fidel/RayaPubs/ConceptualFrameworks.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

POZO, J.I. *A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento*. 2007. p. 34-36. Disponível em: <<http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

SETZER, V.W. Dado, informação, conhecimento e competência. *DataGramZero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, n. zero, 1999.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Disponível em: <<http://www.labted.net/#!curso-de-tutoria/c127l>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

VARELA, A.; BARBOSA, M.L.A. Trajetórias cognitivas subjacentes ao processo de busca e uso da informação: fundamentos e transversalidades. *Enc. Bibli. R. Eletr. Bib. Ci. Inf.*, v. 17, n. esp. 1, p.142-168, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp1p142/22730>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

WILSON, T.D. Models in information behaviour research. *Journal of Documentation*, v. 55, n. 3, 1999, p. 249-270. Disponível em: <[http://www2.hawaii.edu/~donnab/lis610/TDWilson\\_Only\\_1999.pdf](http://www2.hawaii.edu/~donnab/lis610/TDWilson_Only_1999.pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2018.



# Identificação e mineração de informações patentárias com potencial de frugalidade visando a prevenção da dengue no Brasil

## **Carolina Alencar Nigro**

Mestrado profissional em Gestão em Sistemas de Saúde pela Universidade Nove de Julho (Uninove) - SP - Brasil. Professora da Universidade Nove de Julho (Uninove) – SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6567402766512995>

E-mail: [caru\\_alencar@yahoo.com.br](mailto:caru_alencar@yahoo.com.br)

## **Renato Ribeiro Nogueira Ferraz**

Pós-Doutorado pela South University Toulon-Var (SUTV) - França. Pós-Doutorado pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) - São Paulo, SP - Brasil. Doutor em Ciências Básicas - Nefrologia pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – Brasil. Professor da Universidade Nove de Julho (Uninove) - SP - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2970715966617073>

E-mail: [renatobio@hotmail.com](mailto:renatobio@hotmail.com)

## **Luc Quoniam**

Livre-docência pela Université Aix Marseille III (URM 3) - França. Doutor em Science de l'Information et de la Communication pela Université Aix Marseille III (URM 3) - França. Professor da Université Du Sud Toulon Var (USTV) – França.

<http://lattes.cnpq.br/4754764003480925>

E-mail: [mail@quoniam.info](mailto:mail@quoniam.info)

## **David Reymond**

Doutor em Ciência da Informação pela Université de Bordeaux 3 – França. Professor da Université Du Sud Toulon Var (USTV) – França.

<http://lattes.cnpq.br/2995125900878702>

E-mail: [dreymond@univ-tln.fr](mailto:dreymond@univ-tln.fr)

## **Marcos Rogério Mazieri**

Pós-Doutorado pela Université de Toulon (UTLN) - França. Doutor em Administração pela Universidade Nove de Julho (Uninove) - SP - Brasil. Professor da Universidade Nove de Julho (Uninove) – SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9758378935702508>

E-mail: [m\\_mazzieri@hotmail.com](mailto:m_mazzieri@hotmail.com)

Data de submissão: 26/10/2017. Data de aprovação: 23/07/2018. Data de publicação: 21/12/2018

## **RESUMO**

Este artigo discute o uso do *Patent2Net*, uma ferramenta computacional de livre acesso, para extrair e disponibilizar informações relacionadas às patentes em dengue, uma importante Doença Negligenciada (DN) no contexto nacional. As bases de dados que armazenam patentes, embora possibilitem a sua leitura na íntegra, não permitem a extração maciça de grandes quantidades de informações. Assim, o *Patente2net* foi utilizado para identificar, minerar, organizar e disponibilizar em formato de *interfaces* gráficas e tabelas dinâmicas informações tecnológicas descritas nas patentes em dengue depositadas na base *Espacenet*. Os resultados obtidos permitiram identificar patentes com potencial de frugalidade, ou seja, inclusivas e com baixo custo de replicação, e cuja proteção não se estendia ao Brasil, permitindo sua livre reprodução em território nacional. Como conclusão, sugere-se a utilização de informações patentárias como estratégias inovadoras na gestão dos programas brasileiros de saúde pública voltados às DN, especialmente com relação ao diagnóstico, tratamento e prevenção da dengue.

**Palavras-chave:** Tecnometria. Patentes. Inovação. Gestão em saúde. Dengue.

## **Identification and mining of patent information with potential for frugality aiming at the prevention of dengue in Brazil**

### **ABSTRACT**

*This article discusses the use of Patent2Net, a computational freeware tool, to extract and make available information related to patents in dengue, an important Neglected Disease (ND) in the national context. Databases that hold patents, while allowing full reading, do not allow the massive extraction of large amounts of information. Thus, the Patent2net was used to identify, mine, organize and make available in the format of graphical interfaces and dynamic tables technological information described in dengue patents deposited in Espacenet database. The results obtained allowed to identify patents with frugality potential, inclusive and with a low cost of replication, and whose protection did not extend to Brazil, allowing its free reproduction in national territory. As a conclusion, it is suggested the use of patent information as innovative strategies in the management of Brazilian public health programs regarding ND, especially in relation to diagnosis, treatment and prevention of dengue.*

**Keywords:** *Technometry. Patents. Innovation. Health management. Dengue.*

## **Identificación y minería de informaciones patrimoniales con potencial de frugalidad para la prevención del dengue en Brasil**

### **RESUMEN**

*Este artículo discute el uso de Patent2Net, una herramienta computacional de libre acceso, para extraer y poner a disposición información relacionada con las patentes en dengue, una importante Enfermedad Negligenciada (EN) en el contexto nacional. Las bases de datos que almacenan patentes, aunque posibilitan su lectura en su totalidad, no permiten la extracción masiva de grandes cantidades de información. Así, el Patente2net fue utilizado para identificar, minar, organizar y disponibilizar en formato de interfaces gráficas y tablas dinámicas informaciones tecnológicas descritas en las patentes en dengue depositadas en la base Espacenet. Los resultados obtenidos permitieron identificar patentes con potencial de frugalidad, es decir, inclusivas y con bajo costo de replicación, y cuya protección no se extendía a Brasil, permitiendo su libre reproducción en territorio nacional. Como conclusión, se sugiere la utilización de informaciones patentarias como estrategias innovadoras en la gestión de los programas brasileños de salud pública dirigidos a las DN, especialmente con relación al diagnóstico, tratamiento y prevención del dengue.*

**Palabras clave:** *Tecnometría. Patentes. Innovación. Gestión en salud. Dengue.*

## INTRODUÇÃO

As informações contidas nos documentos patentários podem englobar soluções para diversos problemas, ou até mesmo ideias a serem aprimoradas, assim, possibilitando a sua utilização como fonte de informação tecnológica (EPO, 2016; MUELLER; PERUCCHI, 2014; FRANÇA, 1997). As patentes ainda representam uma forma de expressar ao mercado o crescimento tecnológico e financeiro de um país, visto que contém descrições de invenções e suas funcionalidades, o que permite analisar a competitividade entre inventores e empresas (QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014). Outra interessante funcionalidade das informações patentárias se refere à possibilidade de realizar estudos do tipo forecasting, que por sua vez possibilitam a identificação dos futuros avanços tecnológicos (MATTAS; SMARIKA; MEHROTRA, 2015).

A patente é um contrato entre a Administração Pública e uma empresa particular ou pessoa física, conferida pelo Estado, e que garante ao seu titular (geralmente o inventor do produto) a exclusividade de explorar comercialmente a criação. O direito exclusivo garantido pela patente se refere à prevenção contra o interesse de outrem em replicar, utilizar, vender, oferecer ou importar a criação (CORREA; GOMES, 2013; INPI, 2017; INPI, 2016a). Para se obter uma patente é necessário demonstrar que sua descrição contém uma tecnologia exclusiva, e que pode ser utilizada como solução para um determinado problema, constituindo-se em uma invenção (FERRAZ et al., 2015, 2016; INPI, 2016, 2017; QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014; ZAIONS, 2017).

Os registros das patentes estão armazenados em bancos de dados de livre acesso, que apesar de impedirem a extração maciça de documentos, constituem-se em grandes bases de conhecimento tecnológico, que por sua vez pode ser utilizado em diversas áreas de pesquisa (QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014).

As informações disponibilizadas nos documentos patentários são úteis não somente para instituições focadas em P&D, mas também para as universidades, escolas técnicas e seus estudantes, pessoas físicas com interesse no desenvolvimento de invenções, empresas e instituições governamentais que buscam solucionar problemas de caráter tecnológico, dentre outros (MATTAS; SMARIKA; MEHROTRA, 2015; RAVASCHIO; FARIA; QUONIAM, 2010; MACEDO; BARBOSA, 2000). Para estes interessados é importante salientar que, após um período de 18 meses denominado gap de sigilo, onde o documento patentário permanece indisponível para consulta, sendo ou não concedida a patente, as descrições das tecnologias ficarão disponíveis em bases de dados na web (FERRAZ et al., 2015, 2016; QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014).

As bases de dados que armazenam os documentos patentários são facilmente acessadas por buscadores comuns (FERRAZ et al., 2015, 2016; ZAIONS, 2017, p. 2). Permite-se assim que qualquer interessado em avaliar uma patente acesse seu conteúdo na íntegra e diretamente na própria base (RAVASCHIO; FARIA; QUONIAM, 2010). Um exemplo de diretório de armazenamento de patentes é Google Patent Search ([www.google.com/patents](http://www.google.com/patents)), com acesso a aproximadamente 87 milhões de patentes. O Patentscope (<http://www.wipo.int/patentscope/en/>), com cerca de 59 milhões de documentos de diversos países, e a Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com/>), com mais de 100 milhões de documentos disponíveis (EPO, 2017; FERRAZ et al., 2015, 2016).

As patentes podem ser consultadas com base em uma estratégia de busca definida por palavras-chave, descrita por Mattas e colaboradores (2015) como um “método de busca baseado em descritores”, que leva em consideração a frequência da ocorrência de cada keyword nos documentos disponíveis.

As estratégias devem ser fornecidas aos programas buscadores disponibilizados pelas próprias bases, que extraem e apresentam informações contidas nessas bases, ao menos que se excedam os limites do motor de busca, ou que as bases sejam protegidas por senhas (FRANCO; MAGALHÃES, 2015; WIKIPEDIA, 2016). Por exemplo, o Escritório Europeu de Patentes (sigla em inglês EPO), disponibiliza o acesso ao texto da patente na íntegra, todavia apenas no formato .pdf (Portable Document Format), o que dificulta a seleção de patentes com base em características específicas de interesse, como por exemplo, a extensão da proteção ou o estatuto jurídico (EPO, 2016; FERRAZ et al., 2015; FRANÇA, 1997; QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014).

Segundo Muller e Perucchi (2014): “Seria impossível identificar, organizar e recuperar as patentes sem algum sistema de classificação, pois o volume de patentes registradas tende a crescer e não há limites aos temas ou assuntos a que se referem”. Com base na referida afirmação, que retrata a dificuldade de extração em massa de dados presentes nos diretórios de patentes, surge a necessidade da criação de ferramentas capazes de realizar automaticamente o processo de prospecção de informações existentes nas patentes, trazendo à web de superfície os conteúdos acomodados nessas bases. Leva-se em conta que as informações contidas nesses repositórios podem se mostrar interessantes para a realização de análises qualitativas e quantitativas dos produtos tecnológicos descritos nos documentos patentários (QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014). Vários pesquisadores já realizaram estudos de prospecção de dados patentários, buscando especialmente traçar o panorama evolutivo de algumas tecnologias (QUINTELLA et al., 2011), identificar especialistas em determinado assunto (MARTINO; OLIVEIRA; SOUZA, 2009), ou mesmo encontrar soluções viáveis para problemas de diversas naturezas (CARVALHO; STOROPOLI; QUONIAM, 2014; SCOPEL et al., 2012), dentre outras aplicações.

Perante as dificuldades relacionadas à análise em massa de informações, justifica-se o desenvolvimento de ferramentas computacionais específicas que sejam capazes de extrair e rastrear dados de interesse, além de apresentarem estes dados de forma que possam ser livremente avaliados e interpretados em conjunto, e não de forma isolada como é feito nos documentos estáticos no formato .pdf (NIGRO et al., 2015; WIKIPEDIA, 2015; ZAIONS, 2017).

Já existem no mercado alguns softwares desenvolvidos especificamente para mineração de patentes. Dentre eles, destacam-se o Intellixir (<http://www.intellixir.com>), o Matheo Patent (<http://www.matheo-software.com/en>), o Patent Integration (<https://patent-i.com/>), e o Patent Inspiration (<http://www.patentinspiration.com/>), todos programas pagos, além de softwares de uso livre, como o Lens (<http://lens.org.lens/>), e o Patent2net (<http://Patent2netv2.vlab4u.info/>).

O Patent2net é um freeware que possibilita buscar, agrupar e analisar documentos patentários de interesse, sendo particularmente interessante para os desenvolvedores de tecnologia (LUPU, 2017). O software permite a avaliação qualitativa e quantitativa das informações presentes nestes documentos por meio de gráficos e tabelas dinâmicas confeccionadas pela própria ferramenta (FERRAZ et al., 2016; REYMOND; QUONIAM, 2016).

Com a utilização dessa ferramenta, após a mineração das informações é possível identificar tecnologias de interesse livres país e de baixo custo de reprodução, avaliar as empresas e inventores responsáveis pelo seu desenvolvimento, identificar os países que investem em cada tecnologia e também aqueles onde as invenções são protegidas, além de traçar o perfil histórico do depósito de patentes em um assunto de interesse, dentre outras funcionalidades, conforme já demonstrado na literatura (FERRAZ et al., 2016; REYMOND; QUONIAM, 2016; GANDON, 2017; QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014; RAMÃO, 2017; ZAIONS, 2017).

A literatura recente destaca a utilização do Patent2net para prospecção tecnológica e solução de problemas relacionados aos mais variados assuntos, como por exemplo, desenvolvimento de impressoras 3D (REYMOND; DEMATRAZ, 2014), mapeamento de tecnologias assistivas (DA SILVA et al., 2018), redução da contaminação cruzada em tuberculose (ZAIONS et al., 2018), desenvolvimento de pequenas empresas (DI PETTA et al., 2018), redução dos custos na construção civil (CARVALHO; STOROPOLI; QUONIAM, 2014), valorização de resíduos industriais (HIRATA et al., 2015), doenças como zika e chicungunha (DE MAGALHÃES et al., 2016), dentre outros.

As doenças negligenciadas (DN), caracterizadas como endemias tropicais, são causadas por parasitas ou agentes infecciosos cuja falta de controle pode deflagrar grandes epidemias (GASTEUD; HONDER; CUNHA, 2008). Os casos de DN têm aumentado nos últimos anos, atingindo cerca de 11,4% da população mundial, o que equivale a cerca de 1,5 bilhão de pessoas afetadas em 149 países. Geram entre 500 mil a 1 milhão de óbitos anualmente (OMS, 2016a), causando impacto social negativo, e prejudicando a qualidade de vida da população (MOON; BERMUDEZ; HOEN, 2012).

De acordo com Valverde (2013), a elevada mortalidade decorrente das DN representa um estado de alerta. Diversos países são acometidos por tais mazelas, dentre eles o Brasil, que é um dos mais desenvolvidos e ricos entre os afetados, mesmo existindo no país projetos fomentados por verbas públicas e programas de incentivo à Prevenção Primária (medidas de prevenção pré-período patogênico).

Dentre as DN vale destacar a dengue, um problema de saúde pública que afeta todo o mundo. Segundo dados da OMS, essa enfermidade é considerada um dos maiores problemas de saúde pública mundial, com cerca de 390 milhões de pessoas afetadas todos os anos (OMS, 2016b).

Qualquer indivíduo, independentemente do município que reside ou de sua condição financeira e posição social, corre risco em adquirir a doença, visto que a infecção pelo vírus da dengue se dá por um mosquito transmissor (*Aedes aegypti*), que se desenvolve em qualquer ambiente que possua acúmulo de água parada (GUBLER, 2012; OMS, 2016b).

Dados do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015) relatam que, na América do Sul, os casos de dengue aumentaram consideravelmente nas últimas décadas. Ou seja, independentemente do número de programas e pesquisas realizadas sobre o tema o número de casos só aumenta (AGÊNCIA BRASIL, 2016; GUIMARÃES et al., 2014; HINO et al., 2010).

Embora exista um considerável número de produções acadêmicas sobre dengue realizadas por pesquisadores atuantes no Brasil, o percentual de produtos, processos e técnicas oriundos de tais produções é bastante pequeno (menor do que 5%) (FERRAZ et al., 2015; FERRAZ, 2014; NIGRO, 2016). Ainda, as informações sobre a referida temática contidas nos documentos patentários são pouco exploradas (NIGRO, 2016), e deixam de ser aproveitadas em diversos processos de investigação (BUFREM, 2005; FERRAZ et al., 2016; QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014, 2014). Nesse sentido, buscar nos documentos de patentes a descrição de tecnologias que possam ser utilizadas para prevenir a dengue poderia contribuir para minimizar os prejuízos gerados ao país por essa importante DN.

## OBJETIVO

Utilizar o *Patent2net* para identificar, extrair, organizar e disponibilizar para consulta as patentes em dengue disponíveis na *Espacenet*, a base de patentes do EPO, possibilitando a identificação de tecnologias com baixo custo de reprodução e cuja proteção não seja estendida ao Brasil, e que por sua vez possam ser utilizadas para minimizar a problemática da dengue no país.



## MÉTODO

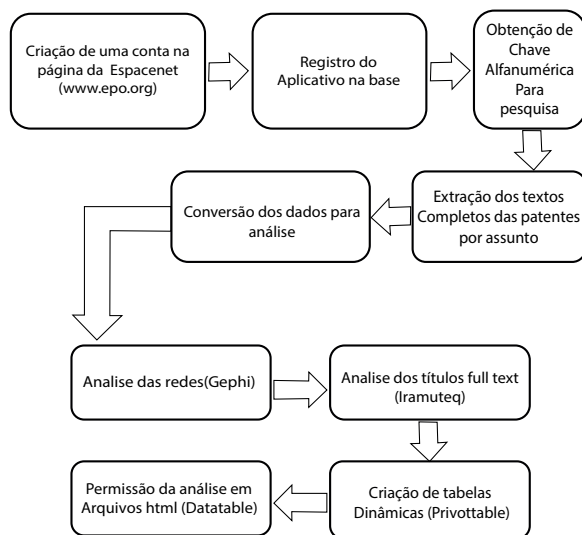
O *Patent2net* é uma ferramenta computacional de domínio público, e foi utilizado para extrair da base de dados *Espacenet* os documentos patentários que continham tanto no título quanto no *abstract* o descritor “dengue”, à época das extrações (13 de agosto de 2017). O *Patent2net* foi idealizado em linguagem de programação *Python*, e seu funcionamento está baseado em módulos computacionais que serão apresentados a seguir, todavia de forma bastante simplificada.

Após a criação de um login na base *Espacenet*, esta forneceu uma chave alfanumérica utilizada para liberar a atuação do *Patent2net* no repositório do EPO. Em seguida, a palavra-chave “dengue” foi fornecida à ferramenta, por meio da string de busca “ta=dengue” (onde t = título e a = abstract), registrada em um dos arquivos-fonte que compõem o software. O presente artigo não se dispôs a discutir detalhes de

ordem computacional relacionados à preparação e atuação da ferramenta. Todavia, estes podem ser obtidos tanto no site onde o programa se encontra disponível para download gratuito (<http://patent2netv2.vlab4u.info/dokuwiki/doku.php?id=page>), quanto no artigo seminal de Reymond e Quoniam (2016).

Após o download das 1.759 patentes que preenchiam o critério de inclusão, o *Patent2net* realizou uma análise textual em conjunto com o software livre *Iramuteq*, que pode ser obtido em <http://www.iramuteq.org/>. Em seguida, a ferramenta criou uma tabela dinâmica que permite a busca de patentes com base em indicadores específicos de interesse, como por exemplo, o país de proteção, as tecnologias envolvidas na invenção, o estatuto jurídico da patente, dentre outros. Essa tabela foi gerada em conjunto com o *software freeware Pivottable*, disponível em <https://github.com/nicolaskruchten/pivottable>. Um resumo do mecanismo de funcionamento do *Patent2net* se encontra disponível na figura 1.

Figura 1 – Resumo do mecanismo de funcionamento do *Patent2net*



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste artigo foram abordadas apenas duas possibilidades de análise fornecidas pelo *Patent2net*, sendo elas a visualização de um *mind map*, além da utilização de uma tabela dinâmica para busca direcionada de documentos com fins específicos. Embora existam outras possibilidades de análise, como por exemplo, a avaliação dos mapas de geolocalização e das redes simples e mistas entre alguns indicadores que definem as patentes, bem como a funcionalidade de criação de diversos gráficos de linhas, barras, mapas de calor, dentre outras, estas já foram apresentadas anteriormente nos trabalhos de Ferraz et al. (2016) e Nigro (2016), cujo objetivo central foi apresentar o *Patent2net* como ferramenta para extração e disponibilização de informações patentárias sobre a dengue em caráter mais amplo, sem necessariamente selecionar qualquer documento com potencial de replicabilidade.

O link “*Patentsdatatable,Pivottable*”, disponibilizado pelo *Patent2net* como uma das possibilidades de análise de resultados, permite acessar a *interface* dinâmica para consultas direcionadas, além de uma *interface* que possibilita realizar cruzamentos entre diversos indicadores relacionados a essas patentes. Para a experimentação relacionada à busca de patentes em dengue com potencial de frugalidade, utilizou-se o campo “*kind*” da tabela de dados para localizar documentos classificados como modelo de utilidade (código Y).

Já o link “*IPC’s Mind-Map (FreePlane compatible file)*”, também fornecido como uma possibilidade de análise pelo *Patent2net*, permite criar um fluxograma organizado de forma que se possa avaliar os diversos níveis de classificação (seções, classes, subclasse, grupos e subgrupos) relacionados às tecnologias presentes nos documentos patentários, tomando por base com a Classificação Internacional de Patentes (sigla em inglês *IPC*).

Este trabalho destaca a possibilidade de realizar uma busca direcionada por documentos que visem preencher alguma lacuna tecnológica, ou mesmo fornecer informações com vistas a solucionar, ou minimizar, problemas relacionados ao tema central das extrações realizadas pelo *Patent2net*.

Em relação às patentes com potencial de replicação, o presente trabalho buscou selecionar apenas as patentes que fossem classificadas como modelos de utilidade, de acordo com os *kind code* U e Y, que são exemplos de documentos com potencial de frugalidade, ou seja, inclusivos e com custo reduzido de replicação (INPI, 2016b; MAZIERI, 2016; NIGRO, 2016).

Após a seleção na tabela dinâmica da patente de interesse, foi realizada uma análise qualitativa tomando por base o método de análise de conteúdo sugerido por Bardin (2009). Basicamente, esta técnica apresenta procedimentos metódicos e objetivos, com o intuito de descrever informações contidas em documentos, e com foco em apresentar uma apreciação crítica dos conteúdos avaliados.

A referida análise foi realizada em três momentos, sendo o primeiro constituído pela etapa de pré-análise, onde se definiu qual documento analisar, com base na necessidade inicial de se identificar uma tecnologia livre para reprodução no Brasil, e que apresentasse características frugais. A segunda etapa consistiu na exploração do material selecionado, representando a análise das informações contidas no documento, e a interpretação dos dados. Já a terceira etapa resumiu-se no tratamento das informações obtidas, representada por uma fase de reflexão, uma análise aprofundada das informações obtidas, com embasamento nos materiais empíricos e confronto entre o conhecimento acumulado e adquirido.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos na presente experimentação foram disponibilizados para consulta online e em sua íntegra diretamente pelo link <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue.html>, que deverá ser acessado com a utilização do navegador Mozilla Firefox. Na figura 2 é possível observar a página que dá acesso a diversos resultados já obtidos com o uso do *Patent2net*, onde se observa a presença de uma “seta” destacando o link “Dengue”.

As figuras 4, 5 e 6 apresentam os *mind maps* (mapas mentais), contendo os principais assuntos discutidos nos 1.759 documentos patentários sobre dengue extraídos da *Espacenet*.

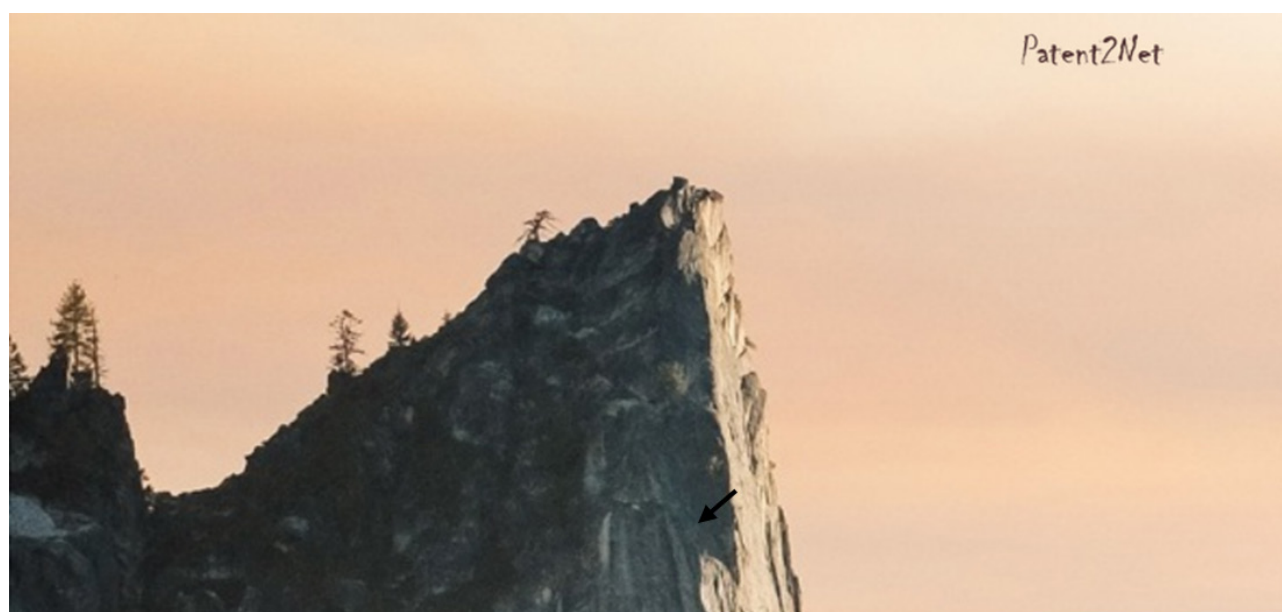
A figura 4 mostra as seções nas quais as patentes em dengue estão distribuídas, que são: *Human necessities, Performing operations and transporting, Chemistry and Metallurgy e Fixed constructions*.

A figura 5 mostra uma das diversas possibilidades de análise dos *mind maps*, que foi gerada ao selecionar a seção “A: *Human necessities*”.

Nota-se que as patentes ligadas a este tema, em sua maioria, estão classificadas com o código A61 que, de acordo com a classificação internacional de patentes, representa as tecnologias vinculadas ao tema “Ciências médicas ou veterinárias; Higiene”.

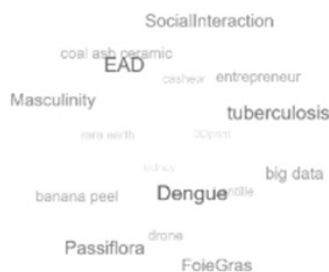
Ainda na figura 5, nota-se que existem outras classificações de patentes, como aquelas pertencentes ao código A01 (Agricultura; Silvicultura. Pecuária; Caça; Captura em armadilha; Pesca), A23 (Alimentos ou produtos alimentos; seu beneficiamento, não abrangido por outras classes), e A41 (Vestuário).

Figura 2 – Tela inicial com os links de acesso aos resultados já obtidos com o uso do Patent2net (destaque para o link “Dengue”).



## Cases

Click on tags to open patent universe associated. This will open one information page that links to several indicators, analysis tools or downloadable formatted data. Firefox is needed for most. For more documentation and cases visit our [Dokuwiki](#).



Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/>

Figura 3 – Tela apresentando as informações estáticas e os links de acesso aos resultados relacionados à análise das 1.759 patentes em dengue

### Informations:

- Data directory: Dengue
- Request ta=dengue
- Gathering date: 13, Aug 2017
- Number of patents retrieved: 1759
- Abstract: 345 (FR) 3 (DE) 1480 (EN) 161(OL)
- Claims: 18 (FR) 462 (EN) 2 (ZH) 1 (PT) 4 (DE) 1 (KO) 2 (JA) 1 (ES)
- Description: 21 (FR) 462 (EN) 2 (ZH) 1 (PT) 4 (DE) 1 (KO) 2 (JA) 1 (ES)
- Number of family patentes retrieved: 3056
- Families Abstract: 399 (FR) 6 (DE) 1935 (EN) 479 (OL)
- FamiliesClaims: 1 (RU) 21 (FR) 552 (EN) 2 (ZH) 1 (PT) 8 (DE) 1 (KO) 2 (JA) 24 (ES)
- FamiliesDescription: 1 (RU) 25 (FR) 551(EN) 2 (ZH) 1 (PT) 10 (DE) 1 (KO) 2 (JA) 26 (ES)

### On-line analysis tools

#### Patents

- Patents datatable, Pivot table
- Attractivity- Geolocalisation of patent covering (without EP, WO), Applicants, Inventors (when available)
- Networks (Inventor, Applicant, Technology)
- Mixed Networks (Country-Technology, Inventor-Technology, Applicant-Technology, Applicant- Inventor)
- Equivalents, Reference (References to other patents or External references), Patents citations networks

#### Families

- Patents datatable, Pivot table
- Attractivity -Geolocalisation of patent covering (without EP, WO), Applicants, Inventors (when available)
- Networks (Inventor, Applicant, Technology)
- Mixed Networks (Country-Technology, Inventor-Technology, Applicant-Technology, Applicant-Inventor)
- Equivalents, Reference (References to other patents or External references), Patents citations networks

### Download data

TIP: use "right-click" and "save as" on links!

#### Patents

Gephi compatible network files (gexf format):

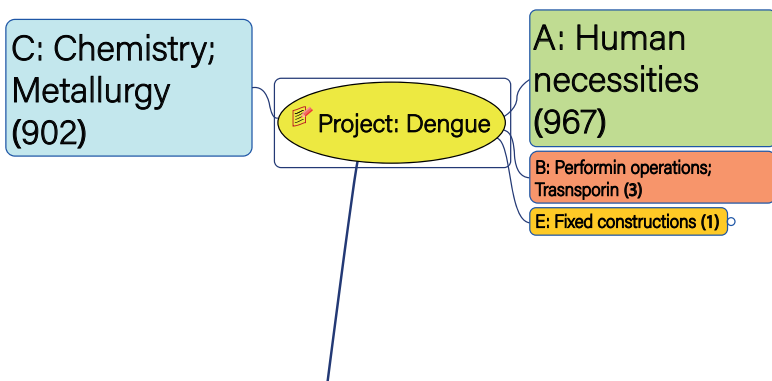
- Applicants
- Citations
- Countries and technologies

FreePlane compatible file

- IPC'c Mindmap

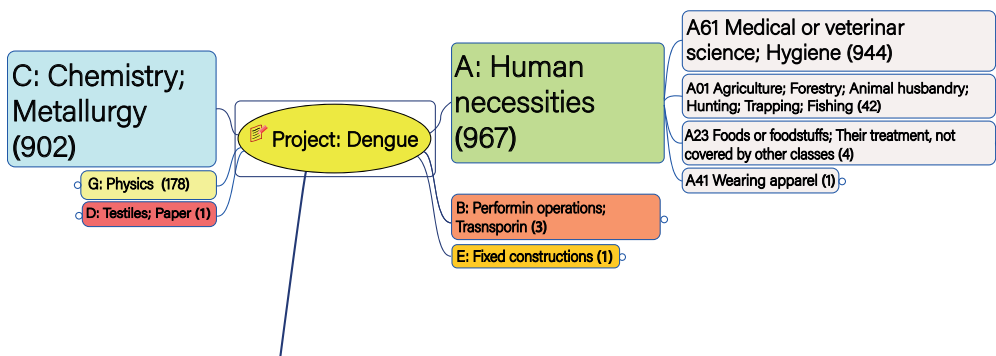
Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue.html>.

Figura 4 – *Mind map* com as classes das patentes em dengue



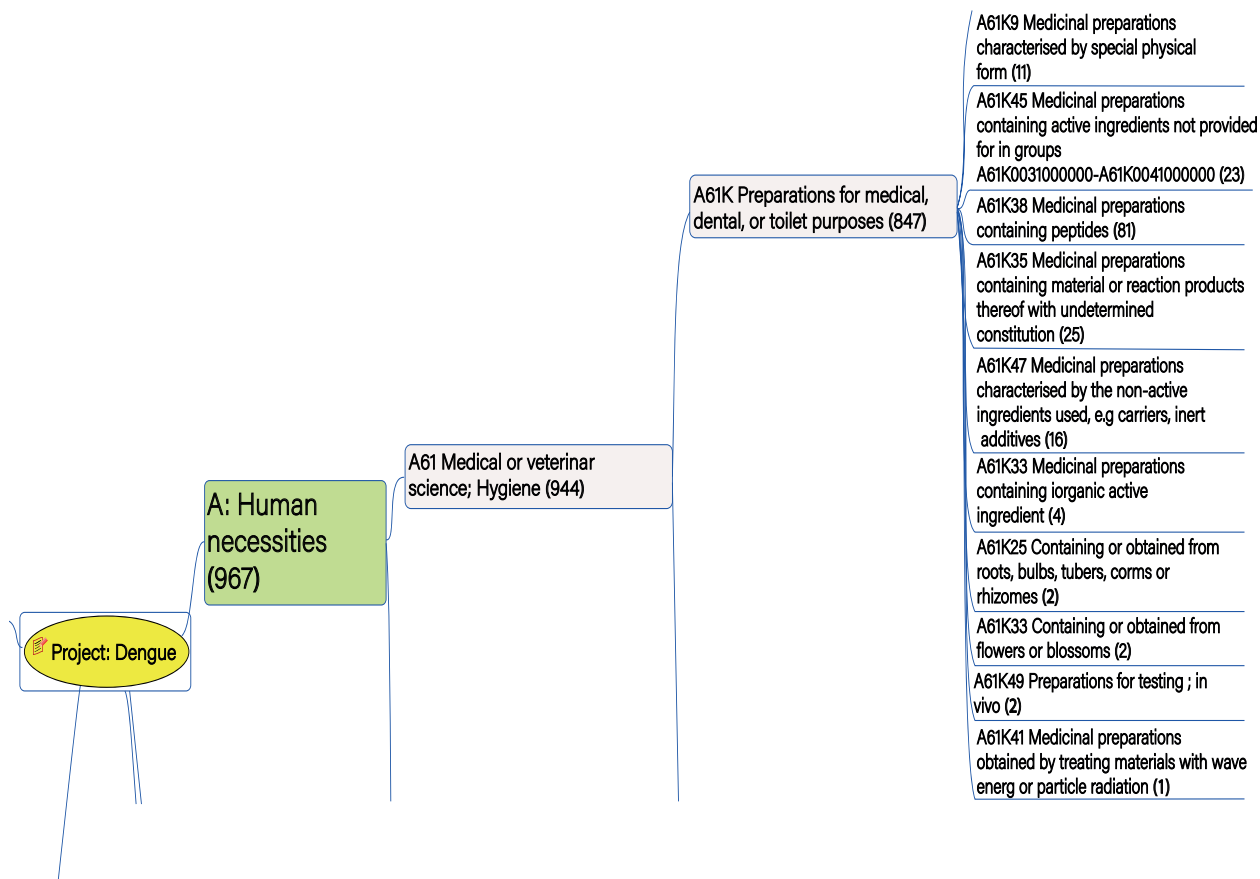
Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue.html>

Figura 5 – *Mind map* com os principais assuntos das patentes em dengue, com destaque para a seção A (“*Human necessities*”), e suas respectivas classes



Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue.html>

Figura 6 – *Mind map* com os principais subgrupos das patentes em dengue, selecionada tecnologia A, com acesso às classes, subclasses e grupos



Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue.html>



Para finalizar a apresentação do *mind map*, a Figura 6 apresenta a tela proveniente da seleção da seção A, classe A61 (Ciências médica ou veterinária; Higiene), e subclasse A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas), quando então são disponibilizados os diversos grupos com as respectivas quantidades de subgrupos de patentes.

Como exemplo, destacou-se o grupo A61K9, que representa “Preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais”.

A figura 7A destaca o uso do *kind code* “Y” para busca de patentes em dengue com potencial de frugalidade (modelos de utilidade).

Figura 7A – Tabela representando a possibilidade de seleção de patentes de modelo de utilidade (com potencial de frugalidade)

IPCR7	Prior-Date	Pub year	Label	Kind	Ref
<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="y"/>	<input type="text" value="Seç"/>
A41D13	2009-04-08	2010	CN201398485	Y	0
A01M1	2008-03-29	2009	CN201204883	Y	0
E03F5	2007-01-24	2008	CN201003210	Y	0
A01M1, A01M3	2005-02-18	2006	CN2783757	Y	0
A01M1	2003-08-22	2004	CN2648815	Y	0
A01M1	2002-12-23	2003	CN2591973	Y	0
<input type="text" value="Or IPCR7"/>	<input type="text" value="Or Prior-"/>	<input type="text" value="Or Pu"/>	<input type="text" value="Or Label"/>	<input type="text" value="Or I"/>	<input type="text" value="Or I"/>

Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue/Dengue.html>

Figura 7B – Tela de seleção da patente de interesse

Show  entries

Country	Title	Inventor	From	Applicant	From	IPCR11
<input type="text" value="Seç"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Seç"/>	<input type="text" value="Search"/>	<input type="text" value="Seç"/>	<input type="text" value="Search"/>
CN	Outdoor anti-mosquito sportswear	Huizhen Zhang		Yuxu Fashion Shanghai Co Ltd		
CN	Mosquito inducing ovipositor	Shengguang Guo	CN	Shengguang Guo	CN	A01M1/10, A01M1/02
CN	Ditch lid	Mingde Xiong, Mingru Wang	CN	Mingde Xiong	CN	E03F5/06
CN	Mosquito trapper	Linlong Yang, Xinjian Liu	HK	Linlong Yang	HK	A01M1/04, A01M3/04
CN	Mosquito-egg-inducing trap	Lin Lifeng, Lu Wencheng, Cai Songwu	CN	Guangdong Prov Disease Prevent	CN	A01M1/10
CN	Trap for inducing oviposition of mosquito	Lin Yingxi	CN	Li Andong	CN	A01M1/10
<input type="text" value="Or I"/>	<input type="text" value="Or Title"/>	<input type="text" value="Or Inventor"/>	<input type="text" value="Or I"/>	<input type="text" value="Or Applicant"/>	<input type="text" value="Or I"/>	<input type="text" value="Or IPCR11"/>

Showing 1 to 6 of 6 entries (filtered from 1,759 total entries)

Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/Dengue/Dengue.html>

Observa-se na parte inferior da figura 7B que, das 1.759 patentes em dengue extraídas da Espacenet pelo Patent2net, 6 são consideradas modelo de utilidade. Ao observar o campo “country”, pode-se identificar os países em que as patentes foram protegidas, e que nenhum dos documentos selecionados tem proteção mundial ou no Brasil (são protegidas apenas na China), o que permite sua livre replicação no país.

A patente selecionada, intitulada “*Mosquito-egg-inducing trap*” (Armadilha de indução de oviposição por mosquitos) (figura 7B), recebe os IPCs A01M1/10 e A01M1.

O IPC A01M1/10 está relacionado às patentes que possuem o descritor “armadilha”, com a sua funcionalidade relacionada ao “aprisionamento, captura ou afugentamento de animais”. Já o IPC A01M1 envolve as patentes sobre a criação de “meios fixos para capturar ou matar insetos”.

Para obtenção do documento patentário escolhido, copiou-se o *label* (rótulo) da patente, também disponibilizado pelo *Patent2net*, na página principal da *Espacenet*, especificamente no campo “*Smart search*”, quando então se obteve acesso direto ao documento (figura 8A).

A figura 8B foi obtida após acessar o título da patente selecionada na figura 8A, quando então foi fornecido um resumo do documento em questão. Nesta figura ainda é possível observar o *link* “*Original document*” (seta superior), que dá acesso ao texto original, na íntegra, da referida patente (indicado por uma seta).

Ao clicar no link “Original document” se tem acesso à tela demonstrada na figura 8C. Nota-se que esta patente, de origem chinesa, se trata de uma armadilha para captura de mosquitos. O documento original, que está escrito em chinês, pode ser automaticamente traduzido para o inglês no campo “Patent translate” (seta inferior, figura 8B).

Figura 8A – Tela da *Espacenet* gerada após a busca da patente

The screenshot shows the Espacenet patent search interface. At the top, there are logos for the European Patent Office in German, English, and French. The main header includes 'Espacenet Patent search' and a 'Change country' dropdown menu. Below the header, there are navigation tabs for 'Search', 'Result list', 'My patents list (0)', 'Query history', 'Settings', and 'Help'. The 'Result list' tab is active, showing a search result for 'Mosquito-egg-inducing trap'. The result summary includes the number of results found (1), the search number (CN2648815), and the title. Below the title, there are fields for 'Inventor' (LIN LIFENG [CN], LU WENCHENG [CN]), 'Applicant' (GUANGDONG PROV DISEASE PREVENT [CN]), 'CPC: IPC' (A01M1/10), 'Publication info' (CN 2648815 (Y) 2004-10-20), and 'Priority date' (2003-08-22). There are also options to 'Select all (0/1)', 'Compact', 'Export (CSV | XLS)', and 'Download covers'. A 'Quick help' section is visible on the left side of the page.

Fonte: <https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted>

Figura 8B – Tela da *Espacenet* que dá acesso às informações mais detalhadas sobre a patente selecionada

The screenshot shows the Espacenet Patent search interface. At the top, there is a header with the Espacenet logo and navigation options in German, English, and French. Below the header, there is a navigation bar with 'About Espacenet' and 'Other EPO online services'. The main content area displays bibliographic data for patent CN2648815 (Y) — 2004-10-20. The title is 'Mosquito-egg-inducing trap'. The interface includes a sidebar with 'Original document' highlighted, a search filter, and a 'patenttranslate' button in the abstract section.

Fonte: <https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted>

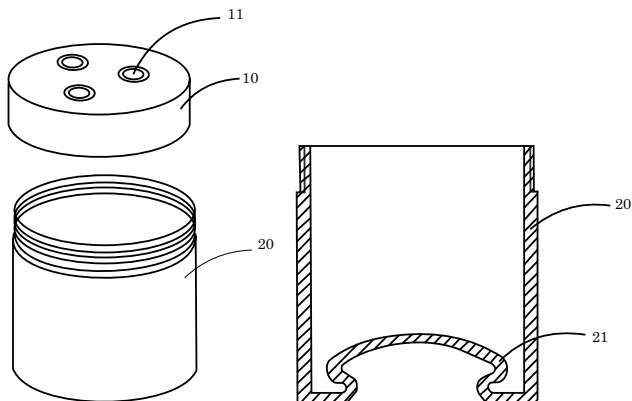
Figura 8C – Tela da *Espacenet* que dá acesso ao documento original da patente

The screenshot shows the Espacenet Patent search interface displaying the original document for patent CN2648815 (Y) — 2004-10-20. The page title is 'Original document: CN2648815 (Y) — 2004-10-20'. The document content is displayed in a large frame, showing the title 'Mosquito-egg-inducing trap' and the abstract text in Chinese and English. The abstract text includes the title '实用新型专利说明书' (Utility Model Patent Specification) and the application number 'ZL 专利号 03273724.6'. The document also includes the date of grant and the grant announcement number.

Fonte: <https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted>

Em resumo, a tecnologia oferece uma forma de captura de espécies de mosquitos que tenham como hábito o depósito dos ovos na água. A armadilha (figura 9) é composta por um recipiente de acrílico contendo uma tampa com perfurações que permitem a entrada, mas dificultam a saída do mosquito.

Figura 9 – Imagem da patente selecionada



Fonte: <https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted>

Na etapa de pré-análise definida por Bardin (2009), destaca-se a acessibilidade dos materiais utilizados para a confecção da armadilha descrita. A tecnologia é um modelo de utilidade, da classe de necessidades humanas, e voltada para a captura de mosquitos como o *Aedes aegypti*. Na segunda etapa de análise, explorou-se o material utilizado na confecção da invenção. A armadilha é constituída por duas peças, sendo estas o recipiente e a sua tampa (figura 9).

O recipiente conta com uma proeminência semi-elíptica no fundo, voltada para cima (indicada pelo número 21 na figura 9). A tampa cilíndrica possui uma rosca interna, e contém perfurações que servem de entrada para o mosquito (indicadas pelo número 11 na figura 9). Para correto funcionamento da invenção é necessário colocar papel filtro do tipo *Pellon* em toda dimensão vertical do pote, que servirá como um local úmido e de pouso para postura dos ovos.

O recipiente deverá ser preenchido com água até a metade do papel filtro, sendo metade deste imerso na água, permanecendo a outra extremidade livre, fazendo com que a parte não imersa deste papel fique úmida, mas não imersa, em função das características do papel (absorção de água). Após o depósito dos ovos, a fêmea não consegue sair do pote em função do fundo semi-elíptico, que funciona como um fator de “confusão” para mosquito, o que se repetirá com os novos espécimes provenientes dos ovos que vierem a eclodir.

Finalmente, a análise de conteúdo foi finalizada com a etapa de tratamento dos resultados, que é caracterizada pelo momento de reflexão a respeito da tecnologia da patente, permitindo destacar que a replicação da patente é viável, tendo em vista a facilidade de se adquirir os materiais para sua reprodução, podendo ser útil para redução das taxas de reprodução da espécie transmissora da doença.

## DISCUSSÃO

No presente trabalho, que buscou identificar patentes que descrevessem tecnologias para prevenção da dengue, sem proteção estendida ao Brasil, e que possuíssem baixo custo de reprodução, verificou-se que a maioria das patentes de interesse pertenciam à classe A, ou seja, à classe que agrupa as patentes relacionadas às necessidades humanas. De acordo com o INPI (2016), todos os pedidos de patentes publicados são classificados na área tecnológica a que pertencem, adotando a IPC.

A criação dessa classificação teve como objetivo inicial estabelecer uma busca eficaz para a recuperação dos documentos patentários. A IPC foi criada em 1971, descrevendo que as áreas tecnológicas são divididas em oito classes, sendo estas classes de A até o H. Dentro de cada uma destas classes, existem as subclasses, e dentro de cada subclasse existem os grupos principais e os subgrupos criados a partir de um sistema hierárquico (INPI, 2016).

Além da patente específica selecionada para análise neste artigo, foi possível identificar especialmente com o uso do *mind map* outras patentes pertencentes à classe A, como por exemplo, a patente “*Dengue serotype 2 attenuated strain*” (Dengue sorotipo 2, cepa atenuada), que recebe algumas classificações geradas pelo IPC, entre elas, a classificação “A61K39/12”, representando que a patente é pertencente à seção A, que se refere às necessidades humanas, e à subclasse 61K, representando que o documento patentário tem fins médicos, odontológicos ou higiênicos, e que é pertencente ao grupo 39/12, referente a antígenos virais (INPI, 2016). A possibilidade de análise pelo *mind map* pode contribuir para que pesquisadores dos mais diversos ramos encontrem documentos de interesse, bastando para tal seguir o caminho fornecido pela *interface* com base em suas necessidades específicas.

Embora não tenha sido foco do presente estudo, foi observado que tanto inventores quanto empresas brasileiras não possuem participação em nenhuma das 1.759 patentes em dengue depositadas na *Espacenet*. Nesse sentido, Souza (2015) ressalta a importância dos estudos exploratórios relacionados às patentes, pois além de garantir mérito para o inventor, esse tipo de produção tecnológica, em muitos casos, pode fazer aflorar soluções, muitas vezes de baixo custo, para diversos problemas enfrentados por uma sociedade.

Ainda sobre esta temática, Tavares (2016) afirma que a produção de patentes é de grande valia, e que a rede entre pesquisadores e instituições que pode se formar a partir de um mesmo interesse em tecnologia, ou mesmo pela criação de tecnologias similares, permite identificar quais são as tendências presentes nos estudos de caráter tecnológico. Além disso, o estudo das patentes possibilitaria analisar a competição e a interação entre inventores, instituições públicas e instituições privadas.

No caso do Brasil, ao menos em relação a dengue, não há como avaliar tais interações perante a inexistência de documentos vinculados a empresas ou inventores brasileiros, caracterizando a incipiência do país no tangente ao investimento em Ciência e Tecnologia para combate à dengue. Dados extraídos da Plataforma Lattes com a ferramenta computacional *Scriptlattes* demonstraram que menos de 4% das publicações brasileiras sobre a dengue resultaram em produtos, processos ou técnicas relacionadas à prevenção ou combate à doença (FERRAZ; QUONIAM; ALVARES, 2014; NIGRO, 2016).

## CONCLUSÕES

O *Patent2net* se mostrou eficaz no que diz respeito à identificação, extração, organização e disponibilização dos dados relacionados às patentes em dengue, que até então se encontravam disponíveis apenas de maneira estática nos documentos patentários depositados na *Espacenet*. O presente estudo permitiu identificar as principais tendências relacionadas aos pedidos de patentes sobre a dengue, com base nas tecnologias descritas nos documentos, por meio da análise do *mind map*. Ainda, possibilitou selecionar documentos patentários com potencial de frugalidade tomando por base a possibilidade de seleção de patentes registradas com os *kind code* U ou Y, fornecida pela tabela dinâmica.

Em resumo, o *Patent2net* é capaz de extrair de uma importante base de patentes, a *Espacenet*, documentos patentários sobre qualquer tema considerado de relevância. Dessa forma, é possível selecionar, de maneira bastante direta, uma ou mais patentes de interesse, definindo para tal algumas características de seleção, como por exemplo, ausência de proteção no país onde se deseja replicar, presença de potencial de frugalidade, dentre outros critérios que jamais poderiam ser aplicados nos documentos em formato *.pdf* originalmente cedidos pela base de patentes.



Tais informações podem se mostrar de grande valia visto que, uma vez que se identifique uma tecnologia de interesse, de replicação viável, e que não esteja protegida no país, essa invenção pode ser livremente replicada, ou mesmo melhorada, sem infringir qualquer legislação nacional ou internacional.

Enfatiza-se aqui que a patente destacada neste artigo (*Mosquito-egg-inducing trap*), de origem chinesa, mostra-se oportuna para replicação no Brasil ou em qualquer outro país do mundo, já que sua proteção não foi estendida para outros países além da China. A fim de verificar a viabilidade de reprodução da armadilha no Brasil, foi realizada uma estimativa do custo de produção junto a profissionais do ramo de materiais acrílicos. Em suma, o custo da armadilha de acrílico em conjunto com papel *Pellon* foi inicialmente orçado em R\$21,15 (vinte e um reais e quinze centavos) por unidade em uma empresa chinesa (YOYCART, 2017). Uma empresa localizada no Estado de São Paulo estimou o preço de venda da armadilha em torno de R\$18,00 (dezoito reais) por unidade.

Tal valor foi estimado para as primeiras unidades pois, para a confecção inicial da armadilha, será necessária a criação de um molde. Depois dessa fase, a empresa consultada mencionou a possibilidade de redução do valor por unidade, mediante a quantidade solicitada de armadilhas.

Levando em consideração que o custo do tratamento de um paciente com dengue, desde o diagnóstico até a cura da doença, gira em torno de R\$ 700,00, e que nos últimos cinco anos, a dengue custou ao Brasil algo em torno de R\$ 2,2 bilhões (SANCHES, 2016), a fabricação de uma armadilha simples e de baixo custo poderia contribuir para reduzir o número de casos, minimizando assim os gastos nacionais com o tratamento da doença.

Dentre as limitações deste artigo, destaca-se o fato de que os resultados gerados não se atualizam automaticamente, sendo necessário executar novamente o *Patent2net* toda vez que se deseje atualizar os dados.

Ainda, as tabelas dinâmicas geradas como resultado, como dito, fornecem inúmeras possibilidades de avaliação e cruzamento de dados, infelizmente impossíveis de serem demonstradas em sua plenitude em um documento estático como este trabalho. Todavia, a utilização do *Patent2net* pode contribuir para que países como o Brasil, encontrem tecnologias que busquem ao menos minimizar lacunas tecnológicas existentes nas mais distintas áreas do conhecimento, permitindo identificar facilmente tecnologias de interesse, e que possam ser replicadas legalmente e com custo reduzido. Sugere-se a fabricação de alguns protótipos e a utilização da armadilha descrita em algumas regiões do país onde a doença é endêmica, buscando avaliar se ocorrerá ou não uma redução da incidência da doença para, assim, propor a sua utilização em maior escala.

---

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. Casos de dengue aumentam 178% e matam 843 brasileiros em 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/brasil-aumenta-em-178-os-casos-de-dengue-em-2015>>. Acesso em: 31 maio. 2016.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. 4. ed. Brasil: Edições 70, 2009.
- BUFREM, L. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 2, p. 9–25, 2005.
- CARVALHO, A. C.; STOROPOLI, J. H.; QUONIAM, L. Prospecção de Patentes para a Solução Sustentável de Problema da Indústria da Construção: O Espaçador de Concreto. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias*, v. 2, n. 1, p. 115–127, 2014.
- CORREA, F.; GOMES, S. A patente na universidade: sigilo, transparência e direito à informação. VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, p. 15, 2013.
- DA SILVA, F. M. et al. Tecnologias assistivas e suas aplicações: uma análise a partir de patentes. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, v. 7, n. 1, p. 1–15, 2018.
- DE MAGALHÃES, J. L. et al. Big Data e a saúde negligenciada em dengue, zika e chicungunha: uma análise translacional da tríplice ameaça no século 21. *Ciência da Informação*, v. 45, n. 3, 2016.
- DI PETTA, A. et al. Mineração de Patentes e Pequenas Empresas: Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre Oportunidades de Negócio Sob a Ótica da Inovação Aberta. *REGPEPE-Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, v. 7, n. 2, p. 170–200, 2018.

EPO, E. P. O. EPO - Patentes. 2016.

EUROPEAN PATENT OFFICE. EPO - Number of patents. Disponível em: <<https://www.epo.org/index.html>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

FERRAZ, R. et al. Exemplo de Uso Gratuito do OPS (Open Patent Service) para Educação e Informação em Patentes por Meio da Utilização da Ferramenta Computacional Patent2net. XXXIX Encontro da ANPAD, p. 20, 2015.

FERRAZ, R. et al. Extração e disponibilização on line de indicadores de desempenho e prospecção dos resultados das pesquisas em dengue com a utilização da ferramenta computacional Scriptlattes. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 20, n. 43, 2015.

FERRAZ, R. R. N. et al. Example of open-source OPS (Open Patent Services) for patent education and information using the computational tool Patent2Net. World Patent Information, v. 46, p. 21–31, 2016.

FERRAZ, R. R. N.; QUONIAM, L.; ALVARES, L. M. A. DE R. Avaliação de redes multidisciplinares com a ferramenta Scriptlattes: os casos da nanotecnologia, da dengue e de um programa de pós-graduação Stricto Sensu em Administração. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 19, n. 40, p. 67–98, 2 ago. 2014.

FRANÇA, R. O. Patente como fonte de informação tecnológica. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 2, n. 2, 1997.

FRANCO, D.; MAGALHÃES, S. Dark Web – Navegando no Lado Obscuro da Internet. Amazônia em Foco, v. 4, n. 6, p. 15, jul. 2015.

GANDON, L. F. M. A segurança do trabalho na perspectiva da mineração de patentes: uma abordagem quantitativa com a utilização do Patent2net. Dissertação (Mestrado em Administração) — São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2017.

GASTEUD, A. L.; HONDER, M.; CUNHA, R. Mortalidade infantil e evitabilidade em Mato Grosso do Sul, Brasil, 2000 a 2002. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, n. 7, 2008.

GUBLER, D. The Economic Burden of Dengue. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 86, n. 5, p. 743–744, 2012.

GUIMARÃES, M. C. et al. Produção científica de dengue: Um olha a partir da coleção Brasil da Scielo. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v. 7, n. 2, p. 19, 2014.

HINO, P. et al. Evolução temporal da dengue no município de Ribeirão Preto. Ciência & Saúde Coletiva, v. 15, n. 1, p. 233–8, 2010.

HIRATA, D. et al. O uso de informações patentárias para a valorização de resíduos industriais: o caso do lodo de tratamento de esgoto doméstico. Revista de Ciências da Administração, v. 1, n. 1, p. 55–71, 2015.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Guia Prático para Buscas de Patentes. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/guia-pratico-para-buscas-de-patentes>>. Acesso em: 2 ago. 2017.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Guia básico de Patentes. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/>>. Acesso em: 3 ago. 2017.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Classificação de patentes. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>>. Acesso em: 22 jul. 2016b.

LUPU, M. Information retrieval, machine learning, and Natural Language Processing for intellectual property information. World Patent Information, v. 49, p. A1–A3, 2017.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

MARTINO, R. N.; OLIVEIRA, J.; SOUZA, J. M. Mineração de dados científicos para prospecção tecnológica e identificação de especialistas. V Workshop em Algoritmos e Aplicações de Mineração de Dados. Ceará. 2009

MATTAS, N.; SMARIKA; MEHROTRA, D. Comparing Data Mining Techniques for Mining Patents. In: 2015 Fifth International Conference on Advanced Computing Communication Technologies. 2015

MAZIERI, M. Patentes e inovação frugal em uma perspectiva contributiva. Tese (Doutorado em Administração) - São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Situação Epidemiológica / Dados Dengue. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-dengue>>. Acesso em: 31 maio. 2016.

MOON, S.; BERMUDEZ, J.; HOEN, E. Innovation and Access to Medicines for Neglected Populations: Could a Treaty Address a Broken Pharmaceutical R&D System? PLoS Med, v. 9, n. 5, p. e1001218, 2012.

MUELLER, S. P. M.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 19, n. 2, p. 15–36, 25 jun. 2014.

NIGRO, C. et al. Prestação de contas anual e quadrienal à Capes por um programa de Pós-Graduação stricto sensu em Engenharia de Produção: utilização da ferramenta computacional Scriptlattes-Scriptsucupira. Prisma, v. 29, p. 24, 2015.

NIGRO, C. A. Uso das ferramentas computacionais Scriptlattes, ScriptGP e Patent2net para análise da produção bibliográfica e tecnológica sobre a dengue. Dissertação (Mestrado em Administração) — São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2016.

- WHO - World Health Organization. Neglected Diseases. 2016. Disponível em: <http://www.who.int/pt/eportuguese/countries/bra/pt/>. Acesso em: 12 março 2017.
- WHO - World Health Organization. Dengue and severe dengue. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>. Acesso em: 31 maio 2016.
- QUINTELLA, C. M. et al. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. *Revista Virtual de Química*, v. 3, n. 5, p. 406–415, 2011.
- QUONIAM, L.; KNISS, C.; MAZIERI, M. A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, p. 25, 2014.
- RAMÃO, G. B. Utilização de informações patentárias na busca de soluções inovadoras para o setor de atendimento hospitalar. Dissertação (Mestrado em Administração). São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2017.
- RAVASCHIO, J. DE P.; FARIA, L. I. L. DE; QUONIAM, L. O uso de patentes como fonte de informação em dissertações e teses de engenharia química: o caso da Unicamp. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 8, n. 1, p. 219–232, 1 mar. 2010.
- REYMOND, D.; DEMATRAZ, J. Using networks in patent exploration: application in patent analysis: the democratization of 3D printing. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica De Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, v. 19, n. 40, p. 117–144, 2014.
- REYMOND, D.; QUONIAM, L. A new patent processing suite for academic and research purposes. *World Patent Information*, v. 47, n. Suppl. C, p. 40–50, 2016.
- SANCHES, M. Estimativa é que dengue tenha custado ao país R\$ 2,2 bilhões - *Jornal O Globo*. 8 mar. 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/estimativa-que-dengue-tenha-custado-ao-pais-22-bilhoes-18825951>. Acesso em: 23 maio 2017.
- SCOPEL, F. et al. Prospecção tecnológica sobre fibras naturais em materiais compósitos a partir da análise de documentos de patente. *CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO*, 67o, Rio de Janeiro. 2012
- SOUZA, M. A. “Patentes e Inovação”: palestra mostra a presença e importância do tema na USP. Agência USP de Inovação, 8 jun. 2015.
- TAVARES, J. Estudo da rede de patentes brasileiras. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, fev. 2016. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10015817.pdf>.
- VALVERDE, R. Doenças Negligenciadas. Fio Cruz, 2013.
- WIKIPEDIA. Scriptlattes, 14 mar. 2015. (Nota técnica).
- WIKIPEDIA. Divulgação científica, 2016. (Nota técnica).
- YOYCART. Aedes mosquito trap egg. Disponível em: <https://www.yoycart.com/Product/555227331739/>. Acesso em: 4 out. 2017.
- ZAIIONS, A. P. Utilização de base patentária como fonte de informação para inovação em saúde pública como o uso da ferramenta Patent2net: O caso da Tuberculose pulmonar. Dissertação (Mestrado em Administração). São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2017
- ZAIIONS, A. P. DE M. R. E. et al. Análise da participação brasileira no depósito de patentes relacionadas à tuberculose pulmonar. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, v. 29, n. 2, 2018.

# Leitura e leitores imersivos em uma biblioteca universitária

## **Carlos Henrique Tavares de Freitas**

Doutor em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) - Cuiabá, MT - Brasil.

Bibliotecário da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) - Cuiabá, MT - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8629742892665640>

E-mail: carlos-freitas@ufmt.br

## **Kátia Morosov Alonso**

Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) - Campinas, SP - Brasil.

Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) - Cuiabá, MT - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3326858103129656>

E-mail: katia.ufmt@gmail.com

## **Cristiano Maciel**

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ – Brasil,

com período sanduíche na Universidade de Coimbra (UC) – Portugal. Professor da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) - Cuiabá, MT - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5234437367053668>

E-mail: crismac@gmail.com

Data de submissão: 06/03/2018. Data de aprovação: 26/07/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## **RESUMO**

Este trabalho é um estudo qualitativo desenvolvido para investigar as características dos leitores e de suas leituras em uma biblioteca universitária, sob influência das tecnologias da informação e da comunicação (TICs). Todos os sujeitos investigados apresentaram características de leitores imersivos, embora alguns se tenham revelado também leitores meditativos; os leitores imersivos não demonstraram preferência por utilizar as tecnologias e o ambiente virtual, em substituição aos materiais impressos disponíveis na biblioteca, como os livros e as publicações periódicas. Além disso, posto que possuíssem competências tecnológicas, os sujeitos não demonstraram conhecer nem utilizar, amplamente, os serviços eletrônicos da biblioteca. Isso evidenciou que as necessidades acadêmicas tradicionais, entre elas o uso de materiais impressos, exercem ainda forte influência entre os leitores imersivos que frequentam a biblioteca universitária. Destaca-se, inclusive, a importância de a biblioteca universitária estar adaptada às manifestações da cultura digital presentes em seu contexto, uma vez que as transformações no perfil de seus leitores são evidentes.

**Palavras-chave:** Prática de leitura. Leitor imersivo. Biblioteca universitária. Tecnologias da informação e da comunicação (TICs).

## ***Immersive reading and readers in an academic library***

### **ABSTRACT**

*This work is a qualitative study developed to investigate the characteristics of readers and their reading methods in the context of an academic library, under the influence of the information and communication technologies (ICTs). All subjects tested demonstrated signs of immersive readers, despite some of them having shown signs of meditative reader. Immersive readers, however, have not indicate preference for using neither technologies nor the virtual space, instead of the physical material available in the library, as books and other publications. Even being able to use electronic devices, the subjects showed they neither knew nor used the electronic services available in the library. Based on that, it was possible to conclude that the basic academic needs, the usage of paperback material among them, has still great influence among immersive readers who visit the academic library. We highlight the need of adaptation of the academic library, in order to meet the requirements of the current digital culture manifestation, since readers profiles have been long changing.*

**Keywords:** *Reading practice. Immersive reader. Academic library. Information and communication technologies (ICT).*

## ***Lectura y lectores inmersivos en una biblioteca universitaria***

### **RESUMEN**

*Este trabajo es un estudio cualitativo que fue desarrollado para investigar las características de los lectores y de sus lecturas en una biblioteca universitaria, bajo la influencia de las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs). Todos los sujetos investigados presentaron características de lectores inmersivos, aunque algunos resultaron también lectores meditativos; los lectores inmersivos no han demostrado preferencia por utilizar las tecnologías y el ambiente virtual, en sustitución de los materiales impresos disponibles en la biblioteca, tales como los libros y las publicaciones periódicas. Además, puesto que poseyesen capacidades tecnológicas, los sujetos no demostraron conocer ni utilizar, ampliamente, los servicios electrónicos de la biblioteca. Eso evidenció que las necesidades académicas tradicionales, entre ellas la utilización de materiales impresos, ejercen, todavía, gran influencia entre los lectores inmersivos que asisten a la biblioteca universitaria. Destaca, incluso, la importancia de la biblioteca universitaria estar adaptada a las manifestaciones de la cultura digital presentes en su contexto, una vez que las transformaciones en el perfil de sus lectores son evidentes.*

**Palabras clave:** *Práctica de lectura. Lector inmersivo. Biblioteca universitaria. Tecnologías de la información y de la comunicación(TICs).*



## INTRODUÇÃO

A leitura é uma atividade que compreende artefatos, técnicas e tecnologias desenvolvidos e empregados em contextos histórico-culturais diversos. Entre as transformações contemporâneas nessa área, encontram-se modificações nos objetos, no processo de leitura e na própria concepção de leitor, mediante a influência das tecnologias da informação e da comunicação (TICs).

Atualmente, o desenvolvimento dessas tecnologias aumentou o modo assimétrico, e a sua rápida disseminação e forte influência as tornam um estimulador de importantes mudanças sociais, educacionais, culturais e político-econômicas.

Cientes desse fenômeno, vários pesquisadores têm desenvolvido estudos tratando dessas transformações. O ambiente escolar insere-se também no conjunto das preocupações teóricas, considerando os variados desafios impostos pelas tecnologias no cotidiano de professores e de alunos. Definições como nativos digitais (PRENSKY, 2001), *homo zappiens* (VEEN; VRAKING, 2012), cabeças digitais (NICOLACI-DA-COSTA, 2006) e leitores imersivos (SANTAELLA, 2011) refletem algumas das abordagens discutidas (TOSCHI, 2010), ao mesmo tempo em que alertam sobre o potencial das tecnologias.

Entende-se que no contexto universitário a influência das TICs também proporciona novas experiências entre objetos de leitura e seus leitores. Para o historiador Chartier (2009, p. 13) “a revolução do livro eletrônico é uma revolução nas estruturas do suporte material do escrito assim como nas maneiras de ler”. Desse modo, as transformações não se restringem somente a mudanças de suporte, mas também compreendem a resignificação da prática de leitura. Uma relação consideravelmente diferente e não mais circunscrita ao universo da cultura escrita e impressa.

Nesse sentido, procurou-se investigar a influência dessas mudanças no ambiente de uma biblioteca universitária, visto que, nesses espaços, ensino, pesquisa, extensão e inovação compõem os objetivos institucionais.

Questionou-se quais seriam as características dos leitores e dos tipos de leitura desenvolvidos na biblioteca universitária. Seus usuários seriam leitores do tipo meditativo, os quais são adeptos da leitura sequencial, movente, habituados a lidar com signos e imagens, ou seriam leitores imersivos, os quais se adaptam mais facilmente à leitura do ciberespaço? Além de compreender melhor essas questões, buscou-se refletir acerca das implicações dessas transformações na biblioteca e na universidade.

Assim, uma pesquisa em âmbito de mestrado foi desenvolvida com o objetivo de analisar as principais características dos leitores e os tipos de leitura desenvolvidos em uma biblioteca universitária, em ambiente influenciado pelas TICs. Embora tenham sido realizados levantamentos preliminares dessa temática, por se tratar de uma abordagem contemporânea, não foram identificados estudos similares ao proposto pela presente investigação na literatura especializada da área da educação, da biblioteconomia e da ciência da informação. Identificaram-se, no entanto, alguns trabalhos moderadamente relacionados ao tema da pesquisa, os quais foram integrados aos aportes teóricos.

As principais fontes de informação empregadas foram os anais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), Congresso de Leitura do Brasil (Cole) e do Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (Endipe), além das publicações periódicas *Educação & Sociedade*, *Ciência da Informação*, *Estudos Avançados* e *Revista Brasileira de Educação*, com ênfase no período de 2008 a 2011. Salienta-se que com os desdobramentos da pesquisa, cujos dados são inéditos, esse escopo teórico também foi atualizado, abrangendo ainda o período de 2012 a 2017.

## DA LEITURA MEDITATIVA À LEITURA IMERSIVA

A leitura é uma atividade básica na sociedade, pois é uma dos meios pelo qual as pessoas percebem a cultura e o conhecimento humano produzido, e interagem com eles. Através dela, podem se formar cidadãos críticos e ativos em relação às diversas questões do cotidiano, em condições de contribuir para o desenvolvimento social.

Antes do século XVIII, os leitores liam em locais fechados, retirados, imóveis, privados em seus gabinetes e em suas salas, visto que, nesse período, a leitura era condicionada pelas regras morais vigentes. Paulatinamente, a leitura livrou-se dessas restrições, e assim “a história das práticas de leitura, a partir do século XVIII, é também uma história da liberdade na leitura” (CHARTIER, 2009, p. 78).

Destaca-se também que as “revoluções da leitura” não estão diretamente relacionadas à transformação da técnica de produção de livros que a imprensa representou posteriormente. Cavallo e Chartier (2002) identificam três “revoluções” da leitura: a primeira compreendeu a afirmação da técnica de leitura silenciosa, como norma e prática cultural que instaurou uma relação com o inscrito mais livre, secreta e interior; a segunda revolução, ocorrida na Idade Moderna, antes da industrialização do livro, correspondeu à instauração da leitura extensiva, mais variada e efêmera, em detrimento da leitura intensiva, que era circunscrita a um conjunto limitado de livros, além de ser respeitosa e repetitiva; finalmente, a terceira revolução da leitura envolveu a transmissão eletrônica de textos e a leitura na tela do computador, características que indicam uma maneira de ler particularmente diferente.

Logo, hodiernamente, essa prática abrange novos sentidos que privilegiam um ou outro aspecto do ato de ler e que enriquecem seu entendimento. Na perspectiva de Silva (2011), a leitura, como compreensão de mundo, implica um exercício de reflexão e de questionamento e, por isso, pressupõe uma interação crítica de mão dupla: enquanto o leitor procura compreender os sentidos que lhe são apresentados por meio da leitura do texto, esse leitor atribui, por sua vez, sentidos ao texto, de modo a transformá-lo.

Nesse sentido, Cagneti (2013) ressalta também a profundidade que envolve a atividade de leitura, por meio da qual o leitor interage mais ativamente com o material lido na qualidade de coautor, a fim de ultrapassar o âmbito do texto escrito.

Realmente, é preciso pensar em outras questões. Principalmente no que seja ler. Conforme Jean Foucambert, uma coisa é ser *alfabetizado*, outra é ser *leiturizado*, o que significa ser leitor/sujeito de um texto, ser coautor do material lido, ser conhecedor dos seus limites, enquanto leitor, e não apenas um decodificador do objeto escrito (CAGNETI, 2013, p. 24, grifos do autor).

Ao refletir criticamente sobre o ato de ler, Freire (2011) vincula a leitura à experiência com o mundo, a qual acontece antes do aprendizado da palavra escrita e se alonga com a escolarização: com a “leitura do mundo”. O ato de ler, segundo Freire (2011, p. 11),

[...] não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, mas que se antecipa e se alonga na inteligência do mundo. A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem (sic) dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto.

Outra questão comum é a abordagem da leitura como algo prazeroso e como uma experiência que proporciona uma interação confortável.

Sobre isso, Manguel (2009) compara a leitura ao ato de degustação: os leitores “saboreiam” o livro, encontram em sua leitura “alimento”, “mastigam” as palavras, “ruminam” o texto ou o “devoram” como alimento de um banquete. Além disso, para Manguel (2009, p. 20) “ler, quase como respirar, é nossa função essencial”.

O ato de ler estabelece uma relação íntima, física, da qual todos os sentidos participam: os olhos colhendo as palavras na página, os ouvidos ecoando os sons que estão sendo lidos, o nariz inalando o cheiro familiar de papel, cola, tinta, papelão ou couro, o tato acariciando a página áspera ou suave, a encadernação macia ou dura, às vezes até mesmo o paladar, quando os dedos do leitor são umedecidos na língua (MANGUEL, 2009, p. 277).

Segundo esse pensamento, Morais (1996) destaca o prazer pessoal que a leitura possibilita, comparando-a com a alimentação. Porém, esse autor também discute os problemas sociais relacionados à educação pública e ao acesso a bens culturais.

Em outro tipo de pensamento, observa-se a leitura como uma forma de participação política e como um instrumento de luta contra a dominação ideológica. Essa problemática ganha importância à medida que o acesso à cultura escrita, ao livro e às condições formativas essenciais constituam ainda privilégios de determinadas classes. Por sua vez, a leitura crítica pode contribuir para reverter o quadro de alienação política instaurado.

Nesse sentido, alguns pesquisadores ampliam as reflexões para incluir a leitura nos problemas sociais e educacionais. De uma abordagem crítica, não é possível pensar a educação, sem que se pense a questão do poder; pois, se, por um lado, a educação reproduz a ideologia dominante, por outro, proporciona a sua contestação com base na tomada de consciência e na conseqüente confrontação da realidade com o discurso oficial, situação essa que inviabiliza a perspectiva de uma educação neutra (FREIRE, 2011).

Essa dialética repercute também no âmbito da leitura, como processo historicamente determinado, pois a leitura tanto pode servir como mecanismo para a conscientização das pessoas, como pode ser empregada como instrumento de controle e de inculcação ideológica dos setores dominantes, os quais defendem sua permanência no poder. Assim, “a leitura coloca-se como um meio de aproximação entre os indivíduos e a produção cultural, podendo significar a possibilidade concreta de acesso ao conhecimento e a agudização do poder de crítica por parte do público leitor” (ZILBERMAN; SILVA, 2005, p. 112-113).

Pode-se dizer que a educação crítica fornece as bases para práticas de leituras mais conscientes e participativas, a fim de “despertar” os indivíduos para o mundo e de promover o questionamento, a curiosidade, a reflexão e seu espírito criativo.

[...] por desencadear um processo de democratização do saber e maior acesso aos bens culturais, a escola é um elemento de transformação que não pode ser negligenciado. E este (sic) fator relaciona-se especialmente com a leitura, o que pode ser comprovado, num primeiro momento, a partir das distintas políticas de alfabetização que caracterizam os países do Terceiro Mundo (ZILBERMAN, 1993, p. 15).

A atividade de leitura desenvolve-se como instrumento para a subversão de uma condição social de inferioridade e de um caminho para a autonomia e para a apropriação dos bens culturais, a fim de possibilitar a emancipação dos indivíduos. “Por isto, num caso e no outro [como forma de desenvolvimento social ou enquanto emancipação], a conquista da habilidade de ler é o primeiro passo para a assimilação dos valores da sociedade” (ZILBERMAN, 1993, p. 16).

No plano político-social, há que se considerar ainda a forma como a leitura contribui para a participação crítica e para a superação das desigualdades. Com base em estudos realizados com jovens da zona rural e da periferia de grandes cidades francesas, Petit (2013) destaca que a leitura, por si só, não tem o poder de reparar as desigualdades ou as violências, muito menos de tornar as pessoas subitamente virtuosas ou solidárias.

Mas ela contribui, algumas vezes, para que crianças, adolescentes e adultos encaminhem-se no sentido mais do pensamento do que da violência. Em certas condições, a leitura permite abrir um campo de possibilidades, inclusive onde parecia não existir nenhuma margem de manobra (PETIT, 2013, p. 13).

Esse olhar antropológico sobre contextos marginalizados expõe situações problemáticas, mas também demonstra o potencial da leitura para a formação humana e para a inclusão social. Além disso, atribui importante função à literatura, a qual é um “espaço” em que o leitor atua ativamente, reescrevendo sentidos e distorcendo os textos de modo produtivo; contudo, “ele [o leitor] também é transformado: encontra algo que não esperava e não sabe nunca aonde isso poderá levá-lo” (PETIT, 2013, p. 29).

No campo das instituições, além da família e da escola, a biblioteca desempenha função relevante para o desenvolvimento e para o incentivo à prática da leitura. Além de ser um espaço essencial para o acesso ao conhecimento, a biblioteca tem na leitura um de seus principais fundamentos, seja como meio de apropriação desse conhecimento, seja como instrumento cultural, lúdico ou simplesmente informacional.

Desde 1944, Lourenço Filho, educador e crítico do sistema educacional brasileiro, apontava a importância da leitura nesse contexto. Nessa perspectiva, retratava, inclusive, a função educativa da biblioteca escolar como unidade informacional que ultrapassa a concepção de “depósito de livros”, quando se prioriza a mediação da informação e do conhecimento entre os educandos e os educadores (BRAGA; PAULA, 2014).

Embora a leitura não se restrinja à escola, ela tem uma função essencial para sua propagação, uma vez que “em nossa cultura, quanto mais abrangente a concepção de mundo e de vida, mais intensamente se lê, numa espiral quase sem fim, que pode e deve começar na escola, mas não pode (nem costuma) encerrar-se nela” (LAJOLO, 2010, p. 7).

Ampliando a compreensão desse assunto, convém destacar que as tecnologias também produzem transformações significativas no campo da leitura, uma vez que os leitores dispõem de novos recursos e conteúdos multimídia que lhes permite ler de modo mais interativo. A leitura, nesse sentido, pode ser entendida de uma maneira diferenciada daquela comumente centrada no material impresso.

[...] precisamos dilatar sobremaneira nosso conceito de leitura, expandindo esse conceito do leitor do livro para o leitor da imagem e desta para o leitor de formas híbridas de signos e processos de linguagem, incluindo nessas formas até mesmo o leitor da cidade e o espectador de cinema, TV e vídeo, também considerados [...] como um dos tipos de leitores, visto que as habilidades perceptivas e cognitivas que eles desenvolvem nos ajudam a compreender o perfil do leitor que navega pelas infovias do ciberespaço, povoadas de imagens, sinais, mapas, rotas, luzes, pistas, palavras, textos e sons. [...] é necessário ampliar a concepção mesma do que seja a prática da leitura (SANTAELLA, 2011, p. 16-17).

Para a pesquisadora, a leitura compreende uma profusão de conteúdos oriundos do período moderno e do cotidiano urbano. Ela envolve, ainda e frequentemente, o ciberespaço e sua linguagem hipermediática, os quais são potencializados pela tecnologia dos microcomputadores e das redes eletrônicas de informação.

Nesse contexto de transformações, Santaella (2011) identifica três tipos principais de leitores:

- leitor contemplativo ou meditativo: leitor da idade pré-industrial, do livro impresso e da imagem expositiva e fixa. Esse leitor surge no Renascimento e tem sua hegemonia até meados do século XIX. Ele pratica a leitura linear e sequencial do texto impresso, o qual é geralmente estruturado em linhas, em parágrafos e capítulos;
- leitor movente ou fragmentado: leitor que surge no contexto do capitalismo, da urbanização e da Revolução Industrial e tem seu auge até a época da Revolução Eletrônica; ele constitui-se, portanto, numa atmosfera em que emergem meios de comunicação, como o jornal, a fotografia e a televisão;
- Leitor imersivo, virtual: esse leitor surge na chamada “era digital”, no início do século XXI, no advento da internet e de outras tecnologias emergentes. Trata-se de leitor ágil em ambientes virtuais de informação, nos quais a atenção é difusa, de modo a seguir conexões não lineares de conteúdos inter-relacionados, com a liberdade de guiar sua leitura em meio à variada oferta com mais interatividade.

Nesse contexto também são identificados três tipos de usuários das TICs: o novato, o leigo e o experto. Eles equiparam-se a internautas errantes, a detetives e a previdentes, em conformidade com os tipos de raciocínio *peirceanos* de abdução, de indução e de dedução.

Santaella (2011) compreende, portanto, os leitores de maneira diferenciada, especialmente no que se refere às características cognitivas dos internautas que leem, enquanto “navegam” pelo ciberespaço.



Conforme essas reflexões, García Canclini (2015) percebe que as telas dos equipamentos do presente século servem também para compartilhar textos, de modo que não se pode pensar na hegemonia delas como um triunfo das imagens sobre a leitura; esse autor, por sua vez, afirma que a maneira de ler mudou.

No ambiente do leitor imersivo, o objeto de leitura perde sua densidade física característica, para ganhar nova estruturação e organização. O livro em papel cede espaço à tela, que pode ser de um equipamento de leitura específico, como um e-reader, um microcomputador, um notebook, um tablet ou mesmo um smartphone. Leitores e “livros” podem distanciar-se e, ainda assim, a atividade de leitura pode fluir com o conteúdo armazenado local ou remotamente em servidores virtuais localizados em regiões específicas, muitas vezes distantes fisicamente dos usuários, situação essa conhecida como “armazenamento em nuvens”.

O fluxo sequencial do texto na tela, a continuidade que lhe é dada, a possibilidade para o leitor de embaralhar, de entrecruzar, de reunir textos que são inscritos na mesma memória eletrônica: todos esses traços indicam que a revolução do livro eletrônico é uma revolução nas estruturas do suporte material do escrito, e como não poderia deixar de ser, é também uma revolução nas maneiras de ler (CHARTIER, 2009, p. 12-13).

Logo, o ato de “navegar” no ciberespaço envolve um procedimento de leitura na tela repleta de imagens, de sons e de movimentos: um tipo de leitura inédita, mais interativa e dinâmica. Para Toschi (2010, p. 42), “os leitores-navegadores ou os jovens internautas se apropriam (sic) do mundo escrito por meio de um novo tipo de suporte, o eletrônico”.

Ao fazer essas análises, inclusive pela leitura imersiva da era digital, convém destacar que essa situação desafia também as bibliotecas universitárias a conquistarem seu protagonismo, a fim de contribuir para que as tecnologias representem um elemento de inovação efetiva nas unidades de informação e, possivelmente, nas universidades.

## **A BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA E AS ATIVIDADES DE LEITURA**

As bibliotecas universitárias são instituições essenciais para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Geralmente têm como atribuições a gestão, a organização e a disponibilização do acesso aos diversos recursos de informação necessários à comunidade acadêmica.

Sua origem remonta ao surgimento das antigas universidades, no período de transição entre a Idade Média e a Renascença. No Brasil, a universidade instalou-se tardiamente, pois, enquanto em outras colônias da América Espanhola havia várias universidades, o país ficou, por muito tempo, restrito à educação religiosa, a qual era ministrada pelos jesuítas; o ensino superior, por sua vez, era acessível apenas nas metrópoles europeias, sobretudo na Universidade de Coimbra (MENDONÇA, 2000), para os filhos das classes mais abastadas.

Entre os anos de 1920 e 1968, a universidade institucionalizou-se no Brasil e assumiu sua configuração atual. Nesse contexto, as bibliotecas universitárias consolidaram-se como unidades vinculadas às instituições de ensino superior (IES). Sua função seria prover condições para o cumprimento dos objetivos de ensino, de pesquisa, de extensão e, mais recentemente, de inovação.

Entre as mudanças contemporâneas ocorridas no contexto das bibliotecas universitárias, destaca-se a informatização dessas unidades. Isso compreende a automação de processos técnicos e de gestão e a oferta de recursos informacionais alternativos, como bases de dados, portais de periódicos, serviço de referência eletrônico e apoio tecnológico, incluindo laboratórios, redes e terminais de acesso à internet.

Sobre a leitura, tema indissociável da biblioteca, também no meio universitário ela revela-se uma prática cultural antiga com traços atuais.



Como explica Chartier (2009), até o século XIV, a leitura na biblioteca universitária envolvia uma “ruminação”: um tipo de leitura murmurada em que o leitor precisava ouvir o som da própria voz. Com o aumento do público que conseguia ler silenciosamente, foi instaurada a norma da leitura silenciosa.

Santaella (2011) descreve os leitores, a partir dessa época, como leitores meditativos, os quais dependiam da leitura dos textos manuscritos e, posteriormente, impressos. Esses leitores são envolvidos em uma atividade fixa, expositiva e sequencial. Coincidentemente, a leitura de características silenciosa e meditativa ainda é prática cultural bastante comum nas bibliotecas atuais.

Com a inserção das tecnologias nas bibliotecas, novas práticas requerem atenção, uma vez que os usuários estão, em geral, habituados a manipular esses recursos, bem como se conectam em redes para comunicação e inclusive para o acesso a informações nem sempre disponíveis em bibliotecas físicas.

Porém, entende-se que outras questões também influenciam as experiências de leitura no contexto universitário. Em seu estudo, Gomes (2008) abordou alguns problemas identificados nesse ambiente, entre eles, a utilização de conteúdos reprográficos, os quais impeliam os alunos à leitura fragmentada, restringiam o acesso a informações científicas e comprometiam o desenvolvimento de uma competência informacional.

Outro aspecto identificado foi o comportamento seletivo dos alunos, no que se refere às prioridades de leitura, as quais eram orientadas pelas obrigações curriculares de modo que a leitura livre e espontânea fosse inexpressiva.

Embora o atendimento às necessidades de informação corresponda à principal responsabilidade da biblioteca universitária, a leitura espontânea, como forma de lazer, de cultura e de informação pode também ser incentivada nesse ambiente, como demonstram Sá e Faria (2013) em sua experiência. Nunes e Carvalho (2016) alertam, por sua vez, para a necessidade de desenvolvimento da competência informacional.

Eles chamam atenção para a atitude proativa esperada da biblioteca universitária, que deve contribuir, em última instância, para a construção do protagonismo social dos indivíduos.

Nesse sentido, são identificados diversos estudos (COSTA et al., 2016; MESSIAS, 2014; SANTOS; LOPES, 2017; SILVA et al., 2014) dedicados à relação das bibliotecas com as redes sociais; eles pautam-se pela inevitável abordagem das tecnologias no ambiente cuja tradição, geralmente, esteve relacionada com material impresso.

Pode-se dizer que atualmente as tecnologias estão presentes tanto nos serviços internos como nos serviços externos das bibliotecas universitárias. Os usuários podem ter acesso a recursos que fazem parte de seu cotidiano, como computadores, redes, mídias sociais, e têm, à sua disposição, produtos e serviços voltados para suas pesquisas acadêmicas, como coleções de e-books, bases de dados, periódicos eletrônicos, serviço de referência eletrônica.

Lê-se aritmeticamente um LI [livro impresso], navega-se, geometricamente um LE [livro eletrônico], os objetos e produtos são aparentemente desiguais, mas a matemática é a mesma, a de interpretar símbolos e linguagens e aprender a produzi-los pedagógica e cientificamente (CAMPOS, 2008, p. 206).

Há que se considerar, entretanto, que essa realidade implica transformações abrangentes no contexto das bibliotecas universitárias. O leitor contemporâneo pode acessar, ler e intervir em conteúdos informacionais, os quais estão afastados geográfica e cronologicamente, no sentido de utilizar as tecnologias como elementos interativos e propulsores de novas experiências, aprendizagens e sensibilidades.

Essas relações ressignificam algumas premissas consolidadas na biblioteca universitária. À medida que a atividade de leitura transcorre em forma de “navegação”, e os leitores desenvolvem suas pesquisas como internautas com um repertório dinâmico de recursos informacionais hipermidiáticos disponíveis, apoiar o cumprimento dos objetivos institucionais do ensino superior revela-se, cada vez mais, um desafio contínuo.

## CONTORNOS METODOLÓGICOS

O estudo envolveu uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. O tipo de pesquisa exploratória foi útil por proporcionar um panorama acerca do objeto de pesquisa (GIL, 2012). Com isso, obteve-se mais familiaridade com o campo de estudo, testaram-se e validaram-se instrumentos e fizeram-se as adequações necessárias, uma vez que a leitura imersiva continua sendo pouco explorada na literatura.

Por ser uma atividade situada, a abordagem qualitativa permite ao observador localizar-se no âmbito da pesquisa mediante várias práticas materiais e interpretativas. Por meio dessas práticas, foram elaboradas representações no decorrer da pesquisa, como notas de campo e transcrições de entrevistas e de observações das atividades realizadas.

O processo investigativo não se centrou, portanto, nos aspectos quantitativos, mas nas “qualidades” das relações, dos processos e dos significados que não são examinados em termos de quantidade, de volume, de intensidade ou de frequência (DENZIN; LINCOLN, 2008), como os hábitos, as técnicas e as habilidades.

O *locus* da investigação foi a Biblioteca Central da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), onde os sujeitos foram selecionados com base em critérios preestabelecidos. Nesse sentido, a pesquisa teve os seguintes desenvolvimentos:

### 1ª fase – Perfil socioeconômico e cultural dos usuários/leitores

- Instrumento de coleta: questionário semiestruturado com 45 perguntas;
- requisitos: os sujeitos deveriam ser usuários reais e ativos da biblioteca e com disponibilidade de colaborar por meio da abordagem direta no ambiente da pesquisa;
- finalidade: aproximação inicial e mapeamento de uma amostra de sujeitos, de modo a identificar, entre os usuários reais da biblioteca, aqueles com assiduidade e com condições de uso de todos os recursos e tecnologias disponíveis;

- período: a abordagem ocorreu em dois dias de maior fluxo, nos três períodos de funcionamento do ambiente, 28 e 30/03/2011;
- amostra: 480 alunos.

### 2ª fase – Entrevistas e observação participante

- Instrumentos de coleta: entrevistas e observações de processos de navegação com atividades dirigidas, o que incluiu gravação em áudio e vídeo;
- requisitos: serem alunos de graduação, de pós-graduação ou serem técnicos ou professores com uso frequente da biblioteca, ter domínio das tecnologias e não estar em fase de entrada ou saída da instituição;
- finalidade: observar, na prática, por meio de atividades controladas, a navegação e o uso de recursos eletrônicos para identificar o perfil dos leitores;
- período: entre 10/11 e 22/12/2011;
- amostra: 11 usuários entre os participantes da primeira fase: 5 alunos de graduação, 3 alunos de pós-graduação, 2 técnicos administrativos e 1 professor.

Na primeira fase do estudo, o tratamento dos dados foi estatístico, devido ao grande volume de informações. As questões qualitativas foram mais importantes para a seleção dos sujeitos da segunda etapa da pesquisa. Portanto, a seleção dos sujeitos para as entrevistas e para as observações foi realizada conforme os dados iniciais e os critérios estabelecidos.

Para o tratamento dos dados coletados por meio dessas entrevistas, foi realizada a transcrição literal das respostas dos sujeitos, seguida da descrição minuciosa das atividades realizadas no computador, o que envolveu atividades de navegação.

---

<sup>1</sup>Devido ao tempo transcorrido, foi realizada uma atualização do conteúdo até o ano de 2017. Eventos específicos, realizados em 2018, não foram considerados, por não terem ainda anais publicados, com base em revisão de estudos mais recentes. Além disso, os dados apresentados nessa ocasião são inéditos.

Essas atividades simulavam percursos genéricos e pesquisas acadêmicas na internet e uso de alguns recursos eletrônicos da biblioteca. Em seguida, os dados foram analisados de forma interpretativa, e comparados com a literatura especializada.

### A PERSPECTIVA DO LEITOR IMERSIVO NA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

O refinamento dos dados da primeira fase do estudo permitiu identificar características genéricas. Porém, qualitativamente, esse processo também norteou a seleção dos sujeitos da fase final, com base em critérios preestabelecidos e no contexto pesquisado.

Desse modo, o grupo da fase final é representativo do *corpus* total de sujeitos, e a sua composição, em sua maioria alunos, considerou a proporcionalidade da comunidade acadêmica, a fim de compor a base das entrevistas e das observações realizadas. Com o resultado da análise dos dados obtidos, foi possível a identificação do perfil dos leitores, conforme o propósito do estudo.

Neste trabalho, a fim de discutir as questões-chave satisfatoriamente, percebeu-se a necessidade de elaboração de um quadro de apoio (quadro 1), que foi organizado com base nas análises das entrevistas, dos relatórios das atividades de navegação e das demais observações realizadas. Esse quadro contém uma escala que articula os principais aspectos observados, e serviu de apoio para a discussão e apresentação dos resultados em três tópicos básicos: 1) os processos de leitura, 2) os leitores, as tecnologias e o ciberespaço e, 3) a Biblioteca Central e os serviços on-line.

Quadro 1 – Aspectos-chave identificados nas entrevistas e nas observações

TIPO	ID. DO LEITOR	ACESSO E USO DAS TIC E DO CIBERESPAÇO (ENTREVISTAS)						PROCESSOS DE NAVEGAÇÃO NO CIBERESPAÇO		
		FREQUÊNCIA DE USO DA BIBLIOTECA	USO DAS TIC NA BIBLIOTECA	USO DAS TIC EM OUTROS LOCAIS	NAVEGAÇÃO/ USO RECURSOS DO CIBERESPAÇO	RECURSOS ON-LINE DA BIBLIOTECA	LEITURA HIPERTEXTUAL CIBERESPAÇO	PESQUISAS GERAIS	PESQUISAS ACADÊMICAS	RECURSOS ON-LINE DA BIBLIOTECA
Alunos de Graduação	Leitor A	A	A	A	A	I	A	A	A	I
	Leitor B	B	A	A	I	B	B	I	I	B
	Leitor C	B	B	A	I	B	I	I	I	B
	Leitor D	I	I	A	A	I	A	A	A	I
	Leitor E	A	B	I	I	I	I	I	I	I
Alunos de Pós-Graduação	Leitor F	I	B	I	I	I	A	I	A	I
	Leitor G	A	B	A	I	B	A	I	A	B
	Leitor H	I	B	I	I	I	A	I	A	I
Funcionários Técnicos Administrativos	Leitor I	B	B	I	I	I	A	I	B	I
	Leitor J	B	B	I	I	B	I	I	I	B
Professores	Leitor K	B	B	A	A	N	I	A	A	N

Escala: **A** – Alto. **I** – Intermediário. **B** – Baixo. **N** – Nenhum.

## OS PROCESSOS DE LEITURA

A análise de dados revelou que a maior parte dos sujeitos investigados possuía a compreensão do processo de leitura e de “navegação” possibilitada pelo ciberespaço, inclusive no que concerne à leitura hipertextual, a qual envolve hiperlinks incorporados ao texto eletrônico: aproximadamente 91% dos sujeitos oscilaram entre o nível alto e o intermediário nesse quesito. Igualmente, esses sujeitos apresentaram sintonia na preferência por consultar as fontes eletrônicas, para acessar informações atualizadas, rápidas e confiáveis simultaneamente, em vez de utilizar os materiais impressos para suprir essa necessidade de informação.

Ao analisar relatórios de empréstimos de livros, constatou-se também que os leitores com características imersivas realizavam uma quantidade significativa e frequente de empréstimos de livros impressos. Além disso, questionou-se sobre a preferência desses sujeitos de ler livros e demais materiais impressos ou de ler diretamente na tela do computador. Confirmou-se que todos os entrevistados preferem ler livros e materiais impressos por algumas das razões apresentadas a seguir:

- possibilidade de contato físico com os livros, tatear, folhear ou marcar páginas;
- praticidade para leitura e para movimentação das páginas;
- familiaridade com o livro impresso;
- comodidade para manusear o material impresso;
- conforto de poder ler em qualquer lugar e acomodado em diversas posições;
- cuidados com os olhos, visto que alguns sujeitos já possuíam problemas de visão;
- facilidade de concentração na leitura e melhor compreensão;
- confiabilidade proporcionada pelo material impresso;

- gosto pelo material impresso, por adquirir e colecionar livros para leitura;
- hábito de leitura.

Logo, nenhum desses leitores admitiu que “preferia” ler na tela do computador, embora alguns deles tenham reconhecido que, dependendo da situação, torna-se mais viável a leitura na tela.

Essas questões reforçaram o entendimento de que, embora os sujeitos utilizem tecnologias com frequência e com relativa facilidade, a identificação de seus perfis deveria considerar a complexidade de suas experiências e necessidades.

Os leitores imersivos não deixaram, nesse caso, de ser leitores meditativos, apenas o eram em menor grau, pois a cultura acadêmica se mostrava ainda fortemente vinculada aos materiais impressos, de modo que as exigências de estudo e de pesquisa envolviam principalmente esse tipo de material. No contexto investigado, os leitores imersivos demonstraram agir como leitores meditativos, especialmente por conta dos seguintes aspectos: necessidade de pesquisa acadêmica, confiabilidade na autoridade dos materiais impressos, preferências e comodidade para realizar suas leituras.

Embora a leitura imersiva tenha sido investigada em um ambiente acadêmico, não se ateu a questões relativas a produtos e a serviços, pois o estudo teve como finalidade identificar o perfil dos leitores quanto à influência das tecnologias.

Observou-se que, no contexto investigado, o perfil de leitores que se delineava não podia ser limitado a um aspecto apenas, pois alguns não se apresentavam nem completamente imersivos nem completamente meditativos. Em outros casos, foi possível identificar leitores altamente imersivos, cujas habilidades de navegação, de rotinas e de técnicas privilegiavam o uso de conteúdos digitais de informação. Esses perfis estão sintetizados no quadro 2.

## **OS LEITORES, AS TECNOLOGIAS E O CIBERESPAÇO**

O grupo de alunos participantes da pesquisa era formado principalmente de jovens que demonstraram utilizar com frequência a biblioteca e possuir maior domínio das tecnologias.

O uso dos recursos eletrônicos oscilou de intermediário (72,7%) a alto, de modo que o uso das TICs, em outros ambientes variou também de alto (54,5%) para intermediário. Durante a observação das atividades práticas e das pesquisas gerais, confirmou-se que a maioria dos leitores se encontrava em nível intermediário (72,7%) a alto; contudo, sobre a realização de pesquisas acadêmicas no ambiente virtual, a proporção de usuários variou sobretudo de alto (54,5%) para intermediário (36,4%). Portanto, constatou-se que os leitores demonstraram efetividade ainda maior nas atividades práticas de navegação gerais e acadêmicas, em especial aqueles leitores que relatavam utilizar razoavelmente os recursos eletrônicos.

Ressalta-se que o uso das tecnologias no ambiente da biblioteca foi considerado extremamente baixo (27,3%). Além disso, durante as atividades práticas, ficou evidenciado que a maioria dos sujeitos possui domínio razoável dos recursos on-line da biblioteca, como navegação no sítio, acesso ao sistema de consulta, realização de reservas, renovações e similares. Os dados a esse respeito oscilaram do nível intermediário (54,5%) a baixo (36,4%). Em razão do conjunto de características constatadas na fase final do estudo e das respectivas análises, verificou-se que a maior parte dos sujeitos correspondeu a usuários leigos e expertos, nessa ordem, o que pode ser visto com mais detalhes no quadro 2.

Os usuários leigos são aqueles que normalmente precisam aprender por iniciativa própria, uma vez que compreendem alguns mecanismos do ambiente virtual e têm de descobrir outros, no sentido de que evoluem por tentativa e por erro (SANTAELLA, 2011). Quanto ao usuário experto:

O experto, por fim, tem conhecimento dos aplicativos no seu todo, manipulando as ferramentas e os comandos

com desenvoltura e velocidade. Transita pela rede com familiaridade em função da representação mental clara que tem da estrutura, da qualidade e das idiosincrasias dos mecanismos de navegação (SANTAELLA, 2011, p. 66).

Durante as observações, percebeu-se que os usuários leigos apresentavam objetividade nos processos de navegação, domínio maior da pesquisa acadêmica com o uso da internet, razoável disciplina e compreensão diferenciada da leitura e da navegação hipertextual. Considerando a diferença de tipos de sujeitos investigados, alunos de graduação e de pós-graduação e servidores, técnicos-administrativos e docentes, não houve muita distinção das suas características gerais, como usuários, leitores e internautas.

Observou-se que os servidores utilizam muito pouco a biblioteca e as tecnologias disponíveis. Embora utilizassem esses recursos em outros ambientes, eles demonstraram compreender razoavelmente o processo de leitura e de navegação no ambiente virtual, de modo a ser compreendidos como usuários leigos com características de navegadores detetives, devido à desenvoltura apresentada.

A professora que colaborou com o estudo revelou-se assídua frequentadora do ambiente e incentivadora de seu uso pelos alunos. Conquanto utilizasse pouco o ambiente no período do estudo, por retornar de um afastamento, e não conhecesse os serviços eletrônicos disponíveis, ela era uma leitora altamente imersiva, e sua participação na pesquisa evidenciou uma característica dos professores que normalmente mantêm acervos particulares em seus departamentos. Isso contribui para eles que utilizem com menos frequência a biblioteca. As questões identificadas evidenciam que, embora os leitores tradicionais utilizem a biblioteca com foco em atividades acadêmicas e buscando materiais tradicionais, também agem ativamente no meio digital.



**A BIBLIOTECA CENTRAL E OS SERVIÇOS ON-LINE**

A maior frequência de uso da biblioteca foi observada entre os alunos de graduação e de pós-graduação. De modo geral, quase a metade dos leitores demonstrou utilizar a biblioteca com regularidade, com variações de uso intermediário a alto, enquanto a outra metade apresentou baixo índice de utilização desse ambiente.

Considerando a importância da informação no contexto atual, é indispensável que a biblioteca disponha de um aparato tecnológico que permita oferecer acesso eficiente às fontes informacionais necessárias para as pesquisas de seus usuários. Posto que a biblioteca não dispusesse de estrutura à altura de grandes unidades de outras IES, os recursos disponíveis, como terminais para consulta, computadores para pesquisa e acesso a bases de dados, mostravam-se úteis para as pesquisas acadêmicas. A pesquisa evidenciou baixo índice de uso das tecnologias disponíveis pelos sujeitos.

Nenhum dos leitores pesquisados demonstrou utilizar amplamente os serviços on-line da biblioteca, como sítio, catálogo eletrônico ou os serviços de renovação e de reserva de livros, embora pouco mais da metade dos sujeitos tenha demonstrado utilizar moderadamente esses recursos em suas navegações e buscas eletrônicas. No contexto dessa e das demais observações, ficou evidente a força exibida pela cultura do impresso e da leitura meditativa na biblioteca universitária. O acervo físico apresenta também maior popularidade, quando comparado com o acesso à informação em outros suportes ou meios, como o ambiente eletrônico. Ainda assim, a maioria dos sujeitos da fase final do estudo revelou habilidades tecnológicas regularmente desenvolvidas, pois utilizavam variados recursos em outros contextos, além do ambiente da biblioteca e da própria universidade. As características dos leitores podem ser observadas no quadro 2:

Quadro 2 – Características do usuários/leitores

LEITOR	TIPO DE LEITOR	USUÁRIO	INTERNAUTA
A	IMERSIVO	EXPERTO	PREVIDENTE
B	IMERSIVO	LEIGO	DETETIVE
C	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
D	IMERSIVO	EXPERTO	PREVIDENTE
E	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
F	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
G	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
H	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
I	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	LEIGO	DETETIVE
J	MEDITATIVO – IMERSIVO	LEIGO	DETETIVE
K	MEDITATIVO – <b>IMERSIVO</b>	EXPERTO	PREVIDENTE

Fonte: os autores.

Obs.: O destaque em negrito foi atribuído às características mais acentuadas, dentre aquelas que aparecem em dupla. As Categorias, tipos de leitores, tipos de usuários e tipos de internautas, foram baseadas em Santaella (2011) para fins de análise e discussão.

Conclui-se que todos os sujeitos investigados possuem algumas características de leitores imersivos, conforme se observa no quadro 2. Além disso, o perf il imersivo ficou mais evidente entre os leitores A, B, D e K. Em todos os casos, o aspecto imersivo encontra-se patente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das inovações tecnológicas contemporâneas, os leitores não correspondem mais a indivíduos passivos e dependentes de materiais impressos; no meio acadêmico, porém, a força da cultura impressa tem, como consequência, que tanto leitura meditativa como leitura imersiva influenciam os perfis de leitores.

Além dos leitores meditativos e dos leitores imersivos, há ainda aqueles sujeitos que combinam essas duas características no mesmo perfil, embora, em geral, uma ou outra característica sobressaia. Os perfis identificados não são fechados, assim como cada tipo de leitor em particular não precisa ser tratado de maneira limitante (SANTAELLA, 2011).

O presente estudo partiu do reconhecimento da ampla função da leitura na sociedade contemporânea, especialmente por meio das transformações impostas pelas tecnologias na biblioteca universitária. Essas mudanças são evidentes, mas ocorrem de maneira irregular nos diversos contextos, como por exemplo, no meio social e no ambiente acadêmico.

Ao examinar os resultados obtidos, conclui-se que demorará ainda para que as TICs possam modificar mais intensamente a cultura impressa nas universidades e as práticas dominantes de leitura, sendo que tais transformações tendem a seguir as peculiaridades dos distintos contextos envolvidos.

É importante que as instituições se preocupem com as transformações em curso; visto que frequentemente a influência das tecnologias na cultura digital dos leitores os torna aptos a interagir com recursos que nem sempre as bibliotecas poderão suprir e que deverão demorar a integrar sua filosofia de trabalho.

Há pouco tempo, as redes sociais eram tratadas como tabus no ambiente acadêmico, e os alunos eram proibidos de acessá-las, e o são, ainda, em muitos casos. Discutir a leitura imersiva, recentemente sistematizada, poderia parecer tão pouco relevante quanto essas mídias sociais.

Porém, em tempos recentes, diferentes pesquisadores têm destacado a leitura praticada nas telas e no ciberespaço; novas preocupações em linha com a leitura imersiva exigem contudo atenção. Como prover acesso contínuo a coleções eletrônicas? Como incentivar a competência informacional dos usuários? Como inovar, no contexto de crise econômica que se presencia nas universidades públicas? Questões dessa natureza não são novidades, e constantemente demandarão aprofundamentos empíricos e empenho adicional da parte de bibliotecários, de educadores e de gestores, uma vez que a universidade pública possui inúmeros desafios que extrapolam suas atribuições ordinárias.

Logo, é importante que as IES reconheçam as manifestações da cultura digital presentes na comunidade acadêmica. As bibliotecas devem, por seu turno, definir uma posição estratégica como unidade de informação capaz de articular atividades inovadoras, a fim de promover interações produtivas que envolvam mídias e conteúdos digitais de informação. Essa atuação possibilitará tratar seus usuários como cidadãos, como leitores, mas também como internautas adaptados à cultura digital.

---

## REFERÊNCIAS

- BRAGA, A.A.; PAULA, R.S. de L. A biblioteca escolar e sua representação educativa. *Cad. Ed. Tec. Soc.*, v. 5, p. 245-257, 2014.
- CAGNETI, S. de S. *Leituras em contraponto: novos jeitos de ler*. São Paulo: Paulinas, 2013.
- CAMPOS, J. O futuro do livro e o livro do futuro (universidade e cultura digital). In: AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. (Org.). *Inovação e qualidade na universidade*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 193-207.
- CAVALLO, G.; CHARTIER, R. (Org.). *História da leitura no mundo ocidental*. São Paulo: Ática, 2002. v.1. (Coleção Múltiplas Escritas).
- CHARTIER, R. *A aventura do livro: do leitor ao navegador: conversações com Jean Lebrun*. São Paulo: UNESP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009.

- COSTA, E.H. dos S. et al. Biblioteca universitária e as redes sociais: interação e trocas na construção do conhecimento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 19., 2016, Manaus. *Anais...* Manaus: SBNU, 2016.
- DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 432 p.
- FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Questões da Nossa Época, 22).
- GARCÍA CANCLINI, N. *Leitores, espectadores e internautas*. São Paulo: Iluminuras, 2015. (Coleção Os livros do Observatório). Edição digital do Kobo.
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 200 p.
- GOMES, H.F. Mediações para a leitura na universidade: ações docentes e da biblioteca. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2008.
- LAJOLO, M. *Do mundo da leitura para a leitura do mundo*. 6. ed. São Paulo: Ática, 2010.
- MANGUEL, A. *Uma história da leitura*. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- MARTINS, W. *A palavra escrita: história do livro, da imprensa e da biblioteca com um capítulo referente à propriedade literária*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2002. (Série temas, 49).
- MENDONÇA, A.W.P.C. A universidade no Brasil. *Rev. Bras. Educ.*, n.14, p. 131-150, 2000.
- MESSIAS, L.C. da S. As redes sociais de leitura com instrumentos auxiliares de seleção de materiais: uma experiência com a rede social Skoob. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 18., 2014, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBNU, 2014.
- MORAIS, J. *A arte de ler*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. 327 p.
- NICOLACI-DA-COSTA, A.M. *Cabeças digitais: o cotidiano na era da informação*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2006.
- NUNES, M.S.C.; CARVALHO, K. de. As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: a caminho do desenvolvimento durável. *Persp. Ci. Inf.*, v. 21, n. 1, p. 173-193, 2016.
- PETIT, M. *Os jovens e a leitura: uma nova perspectiva*. 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2013. 189 p.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, v. 9, n. 5, p.1- 6, 2001.
- SANTAELLA, L. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2011. 192 p.
- SANTOS, M. P.; LOPES, J.R. Desafios da biblioteca diante das redes sociais no processo de formação de leitores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 26., 2017, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: CBBDD, 2017.
- SÁ, R.M.C. de; FARIA, C.V. de. Espaço de leitura da Biblioteca Central da UFMG: um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: CBBDD, 2013.
- SILVA, E.T. da. *O ato de ler: fundamentos psicológicos para uma nova pedagogia da leitura*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- SILVA, G. da P.F. et al. O poder das redes sociais na prática do serviço de referência em bibliotecas universitárias. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 18., 2014, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBNU, 2014.
- TOSCHI, M.S. (Org.). *Leitura na tela: da mesmice à inovação*. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2010.
- VEEN, W.; VRAKKING, B. *Homo zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed, 2012. 140 p.
- ZILBERMAN, R. *Leitura em crise na escola: as alternativas do professor*. 11. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1993. (Série Novas Perspectivas: Educação, 1).
- \_\_\_\_\_.; SILVA, E.T. da. *Leitura: perspectivas interdisciplinares*. 5. ed. São Paulo: Ática, 2005.

# Wittgenstein e o significado dos nomes na Web Semântica

## **Fernando Hadad Zaidan**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor do Instituto de Educação Tecnológica (IETEC) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4835234239471713>

E-mail: fhzaidan@gmail.com

## **Marcello Peixoto Bax**

Doutor em Informática, Análise de Sistemas e Tratamento de Sinal pela Université Montpellier 2 (UM2) - França. Professor da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1864473087690223>

E-mail: bax.ufmg@gmail.com

## **Fabrcio Martins Mendonça**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Juiz de Fora, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7587726616949092>

E-mail: fabriciomendonca@gmail.com

## **Mauro Araújo Câmara**

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor das Faculdades Integradas Pitágoras (FIP), Centro Universitário UNA (UNA), Universidade FUMEC (Fumec) e Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) - Belo Horizonte, MG - Brasil. Atua na Assessoria de Gestão do Conhecimento da Fundação João Pinheiro (FJP) - Belo Horizonte, MG - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4194131672447100>

E-mail: mauro.camara@gmail.com

Submetido em: 05/02/2018. Aprovado em: 15/08/2018. Publicado em: 21/12/2018.

## **RESUMO**

As Uniform Resource Identifiers (URI) foram criadas para nomear ou identificar recursos na Web. Todo recurso possui uma URI que o referencia sem ambiguidade. Mas o que significa uma URI no contexto da Web Semântica? Sobre isso, um embate foi estabelecido entre Tim Berners-Lee – o criador da Web – e Patrick Hayes – lógico que formalizou a Web Semântica. Para Berners-Lee, uma URI representa uma “coisa” do mundo real na Web, denotando-a sem ambiguidade; já Hayes afirma que uma URI somente pode descrever uma “coisa” do mundo real, mas nunca denotá-la sem ambiguidade. Percebe-se aí um embate teórico no âmbito da filosofia da linguagem, e o objetivo do artigo é explorar possíveis ligações entre postulados de Ludwig Wittgenstein sobre a linguagem e a Web Semântica por meio de pesquisa bibliográfica e revisão de literatura. Além de trazer à luz o mencionado embate, como resultado da pesquisa sugere-se que postulados de Wittgenstein e motores de busca da Web aplicados a repositórios de ontologias podem, em conjunto, fundamentar avanços na Web Semântica que são dependentes de melhor entendimento sobre o significado das URIs.

**Palavras-chave:** Web Semântica. Identificador Uniforme de Recursos. URI. Wittgenstein. Teoria da linguagem.

## **Wittgenstein and the meaning of names in the Semantic Web**

### **ABSTRACT**

*Uniform Resource Identifiers (URIs) are designed to name or identify resources on the Web. Every resource has a URI that references it unambiguously. However, what does a URI in the context of the Semantic Web mean? On that, a clash was established between Tim Berners-Lee - the creator of the Web - and Patrick Hayes - logical that formalized the Semantic Web. For Berners-Lee, a URI represents a real-world “thing” on the Web, denoting it unambiguously; Hayes says that a URI can only describe a real-world “thing,” but never denote it unambiguously. It is possible to see a theoretical conflict within the Philosophy of Language and the objective of the article is to explore possible links between Ludwig Wittgenstein’s postulates about language and the Semantic Web through bibliographical research and literature review. In addition to bringing to light the above-mentioned clash, as a result of the research it is suggested that Wittgenstein’s postulates and Web search engines applied to ontology repositories may, together, ground advances in the Semantic Web that are dependent on a better understanding of the meaning of URIs.*

**Keywords:** *Semantic Web. Uniform Resource Identifiers. URI. Wittgenstein. Theory of language.*

## **Wittgenstein y el significado de los nombres en la Web Semántica**

### **RESUMEN**

*Se crearon los Uniform Resource Identifies (URI) para nombrar o identificar recursos en la Web. Todo recurso tiene una URI que la referencia sin ambigüedad. Pero, ¿qué significa una URI en el contexto de la Web Semántica? Sobre esto, un embate fue establecido entre Tim Berners-Lee - el creador de la Web - y Patrick Hayes - lógico que formalizó la Web Semántica. Para Berners-Lee, una URI representa una “cosa” del mundo real en la Web, denotándola sin ambigüedad; ya Hayes afirma que una URI sólo puede describir una “cosa” del mundo real, pero nunca denotarla sin ambigüedad. Se percibe allí un embate teórico en el ámbito de la Filosofía del Lenguaje y el objetivo del artículo es explorar posibles vínculos entre postulados de Ludwig Wittgenstein sobre el lenguaje y la Web Semántica por medio de investigación bibliográfica y revisión de literatura. Además de traer a la luz el mencionado embate, como resultado de la investigación se sugiere que postulados de Wittgenstein y motores de búsqueda web aplicados a repositorios de ontologías pueden, en conjunto, fundamentar avances en la Web Semántica que son dependientes de un mejor entendimiento sobre el significado de las URI.*

**Palabras clave:** *Web Semántica. Identificador Uniforme de Recursos. URI. Wittgenstein. Teoría del lenguaje.*



## INTRODUÇÃO

O que identifica uma Uniform Resource Identifiers (URI)? Esta pergunta é tema de acirrados debates no âmbito da Web Semântica (ou Web de dados). Para seu idealizador, Berners-Lee, a Web Semântica estende a Web original, atribuindo sentido e significado aos conteúdos publicados (BERNERS-LEE, 2001) que precisam ser nomeados para serem identificáveis por softwares, e estes nomes devem ser URIs.

O significado de URI foi debatido por duas personalidades da Web: o próprio Berners-Lee e Patrick Hayes. As linhas de pensamentos antagônicas desses pesquisadores usam conceitos filosóficos para justificar suas teorias. Este contexto serviu de pano de fundo para a elaboração do objetivo principal deste estudo, que é identificar quais relações podem ser encontradas entre a obra do filósofo Wittgenstein e a Web Semântica.

Wittgenstein viveu na virada do século XIX para o XX. Suas teorias contraditórias sobre a linguagem, defendidas em duas obras: o *Tratado Lógico-Filosófico* e *Investigações Filosóficas* levaram o filósofo, ao final de sua vida, a se posicionar contra o entendimento da linguagem como fenômeno privado, posição defendida em seu primeiro tratado, e não público (WITTGENSTEIN, 1984).

O artigo explora possíveis conexões entre os postulados de Wittgenstein e a Web Semântica, principalmente quanto ao significado da Uniform Resource Identifiers (URI). Como tais postulados nos ajudam a compreender posicionamentos diferentes sobre as formas de identificação de coisas<sup>1</sup> na Web?

As justificativas para essas investigações encontram-se em duas vertentes. A primeira é devido à importância do resgate da obra de Wittgenstein, que emerge na ciência da informação, campo próximo da filosofia. O segundo motivo é que releituras de escritos filosóficos podem ajudar a fundamentar a explicação de fatos contemporâneos.

Neste contexto, instiga-nos explorar como a filosofia pode auxiliar na explicação da evolução da Web 1.0 (na qual somos apenas leitores), da Web 2.0 (da colaboração e cooperação) para a Web 3.0 (Web Semântica ou Web das coisas).

## METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa exploratória, na qual os autores se familiarizaram com o problema, tornando-o mais explícito para a continuidade de estudos futuros sobre o tema. Utilizou-se pesquisa bibliográfica sob ótica interpretativa. Após a leitura de livros e artigos relacionados, autores seminais foram selecionados em uma referência bibliográfica consistente. Das referências selecionadas, as duas mais importantes são o *Tratado Lógico-Filosófico* (originalmente *Tractatus logico-philosophicus*), publicado originalmente em 1921 e *Investigações Filosóficas*, publicado postumamente em 1953. Além dessas obras, referenciamos dois artigos de Harry Halpin<sup>2</sup>, que proporcionaram o aprofundamento necessário ao tema, a saber: *Social meaning on the Web: from Wittgenstein to search engines* (2009) e *Sense and reference on the Web* (2011).

## REVISÃO DE LITERATURA

Parte-se aqui de uma contextualização da época em que viveu Wittgenstein para culminar na apresentação da Web Semântica de forma a elucidar os principais conceitos envolvidos neste estudo.

## A FILOSOFIA DA LINGUAGEM

A filosofia da linguagem contemporânea tem sua base nas obras de Gottlob Frege (1848-1925), Bertrand Russell (1872-1970) e Ludwig Wittgenstein (1889-1951).

---

<sup>2</sup>Harry Halpin é um colaborador do W3C e obteve Ph.D em Informática pela Universidade de Edimburgo, com tese na área de Recuperação da Informação da Web. Suas obras estão disponíveis em: <<http://dblp.uni-trier.de/pers/hd/h/Halpin:Harry.html>>. Acesso em: 19 out. 2017.

---

<sup>1</sup>Por “coisas” nos referimos à tudo o que existe no mundo real.

De acordo com Pears (1973), como no caso de quase todos os estudiosos de filosofia da linguagem, o trabalho de Wittgenstein, em ambos os períodos, se integra à segunda onda da filosofia crítica. Embora o Tratado Lógico-Filosófico tenha sido estruturado sob grande influência das ideias de Kant e embora esta estrutura tenha sido modificada no segundo período de sua filosofia, a influência kantiana nunca foi eliminada. Dois períodos diversos da vida de Wittgenstein são creditados a sua obra filosófica.

O primeiro período teve início em 1912, logo depois de encontrar Bertrand Russell em Cambridge, quando iniciou um trabalho que o levou à elaboração do Tratado Lógico-Filosófico. Após a publicação do livro, Wittgenstein se afastou da filosofia e só retomou os estudos filosóficos no final da década de 1920, dedicando-se ao tema até o final da sua vida. No primeiro momento de Wittgenstein, a estrutura lógica dava conta do funcionamento da linguagem. A estrutura da linguagem deveria corresponder à realidade dos fatos. Em suas palavras, um estado de coisas é pensável, quer dizer, pode-se fazer uma figura dele. A totalidade dos pensamentos verdadeiros é uma figura do mundo (WITTGENSTEIN, 2002).

No que pode ser considerada a segunda fase de seu trabalho, houve uma transformação no seu pensamento e em sua atitude em relação à publicação de trabalhos. Posteriormente ao *Tratado Lógico-Filosófico*, só permitiu a publicação de um breve artigo, em 1929, sendo que sua grande obra, *Investigações Filosóficas*, foi publicada postumamente em 1953. Além de modificar sua orientação de pensamento, se recusou a divulgar seus trabalhos, e somente poucos privilegiados que tiveram contato direto com ele, puderam desfrutar desses conteúdos (PEARS, 1973). Wittgenstein advoga, posteriormente, que é uma generalização precipitada afirmar que a função primordial da linguagem é descrever ou representar os fatos, pois os jogos de linguagem (postulado do segundo Wittgenstein) são múltiplos e variados e atendem a diversas finalidades, como dar ordens, fazer piadas, pedir desculpas, etc.

Segundo ele, não se deve generalizar a função da linguagem, tendo como paradigma um jogo de linguagem em particular (WITTGENSTEIN, 1984).

Pode-se, assim, sintetizar os dois momentos distintos de Wittgenstein: a 1ª fase, anterior a 1929 (modelo canônico da linguagem, isomorfismo da linguagem e do mundo e a lógica como compreensão da linguagem); 2ª fase, posterior a 1930 (pluralismo dos jogos de linguagem, pragmatismo e a gramática para compreender a linguagem) (MIGUENS, 2007).

### PRIMEIRA FASE: “TRATADO LÓGICO-FILOSÓFICO”

Russell (2002, p. 1) prefacia esta obra, dizendo que para se “compreender o livro do Sr. Wittgenstein é necessário que se entenda o problema de que trata, ou seja, quais condições teriam que ser satisfeitas por uma linguagem logicamente perfeita”. Acrescenta ainda que “ocupa-se das condições necessárias a um Simbolismo preciso, i.e., um Simbolismo no qual uma frase *significa* qualquer coisa de definido” (RUSSELL, 2002, p. 1). E finaliza dizendo que a obra é de uma importância extraordinária, em função de Wittgenstein ter “construído uma teoria lógica que, em nenhum ponto, parece obviamente estar errada” e que é “um livro que nenhum filósofo sério se pode permitir ignorar” (RUSSELL, 2002, p. 24).

O *Tratado Lógico-Filosófico* tem o objetivo principal de desvendar a essência da linguagem e explicar como uma proposição pode representar um estado de coisa real ou possível, ou seja, como a linguagem pode representar o mundo. Segundo Pears (1973), a investigação de Wittgenstein teve fundamentos na lógica e incluiu uma pesquisa acerca dos limites da linguagem”, e ainda, ele “sustentava que a linguagem se detém necessariamente numa linha de fronteira por ele traçada e que, para além, só o silêncio poderia existir” (PEARS, 1973, p. 49).

A partir do discurso comum, a teoria do significado foi desenvolvida por Wittgenstein. Ele enuncia que uma proposição representa os fatos de forma figurativa. Para Pears (1973, p. 52), ele “estava operando no interior da estrutura da linguagem de emprego efetivo e tentando determinar os limites de qualquer linguagem possível” e sua teoria do significado era uma resposta a propósito da indagação de como as proposições factuais adquirem sentido.

Ainda mais, “ter um sentido, é ter um sentido preciso e as proposições factuais só adquirem seu preciso sentido porque suas palavras representam coisas” (PEARS, 1973, p. 62). Segundo Wittgenstein (2002), através da análise lógica de uma proposição, pode-se encontrar as relações lógicas entre os seus elementos básicos e fazer sua representação. Assim, a notação lógica criada seria a representação do estado de coisas descrita na proposição representada, que é um modelo, e pode ou não corresponder à realidade, ou seja, ser verdadeira ou falsa.

As proposições são classificadas em proposições factuais, tautologias e contradições. As proposições factuais são contingentes onde figuram os fatos e seus valores de verdade (verdadeiro ou falso), deduzidos a partir de uma confrontação com a realidade. As tautologias, por sua vez, são proposições complexas, destituídas de contexto descritivo e necessariamente verdadeiras. E, finalmente, as contradições são proposições complexas, também destituídas de conteúdo descritivo e necessariamente falsas.

No que pode ser considerado o primeiro momento de Wittgenstein, são propostos limites para a linguagem, introduzindo a distinção entre dizer e mostrar. As proposições filosóficas sobre o místico, sobre a ética, sobre a estética e sobre Deus não poderiam ser ditas, pois as proposições não conseguem alcançar o que nelas haveria de fundamental, pois isso só poderia ser mostrado.

Ele sugere, então, que em virtude de a linguagem não alcançar coisas transcendentais, deve-se manter respeitoso silêncio a esse respeito: do que não se pode falar, é melhor calar-se (WITTGENSTEIN, 2002).

No final do *Tratado Lógico-Filosófico*, Wittgenstein esclarece que a obra tenta dizer coisas que não podem ser ditas, assim: “esgotada essa tarefa, a obra volta-se contra si mesma e a si mesma se elimina” (PEARS, 1973, p. 58). As conclusões ontológicas de Wittgenstein (2002) são obscuras, mas sua filosofia deve ser encarada como “obra genial, na qual se combinam ideias de várias espécies e onde perguntas aparentemente sem conexão umas com as outras encontram respostas que se harmonizam” (PEARS, 1973, p. 56).

#### **SEGUNDA FASE: “INVESTIGAÇÕES FILOSÓFICAS”**

Wittgenstein sustentou, em sua primeira fase, que “a natureza essencial da linguagem pode ser discernida em qualquer linguagem de efetivo emprego” (PEARS, 1973, p. 51) e que por terem proposições elementares, empregando-se a fórmula lógica, podem-se calcular os limites de qualquer linguagem. O que é considerada a segunda fase, na obra *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein (1984) criticou as incoerências presentes em *Tratado Lógico-Filosófico* e afirmou que não há uma essência da linguagem que possa ser descoberta, em virtude de a linguagem não ser um todo homogêneo, mas um aglomerado de linguagens.

Gracioso e Saldanha (2011, p. 65) indicam que “Wittgenstein reverteu seu ponto de vista, passando a criticar as próprias convicções”, pois nesse segundo momento, defendia que a linguagem não poderia ser entendida a partir da lógica – ela precisaria ser entendida a partir de seu uso. Esses autores afirmam ainda que diversos pesquisadores interpretaram a obra sob diferentes ângulos, a partir de sua contribuição à pragmática e à ampliação semântica do conceito de contexto, que levou à “compreensão do indivíduo como sujeito do conhecimento” (GRACIOSO; SALDANHA, 2011, p. 58).

Wittgenstein (1984) utilizou a noção de jogo para fazer uma analogia com a linguagem e, segundo ele, embora existam diversos tipos de jogos (tabuleiro, cartas, competições esportivas), não há uma essência dos jogos, comum a todos. Dependendo das características de cada um, pode-se agrupá-los utilizando o que chama de semelhança de família. Assim, diversas práticas linguísticas são conhecidas como linguagem e suas regras, convenções e finalidades se aproximam em alguns aspectos e se distanciam em outros, formando segmentos heterogêneos que ele chamou de jogos de linguagem.

Condé (1998, p. 93) observa que é enfatizada a “dimensão particular dos jogos de linguagem, pois eles não possuem uma propriedade comum, mas simplesmente estão apresentados uns com os outros através de semelhanças de família”. Esse autor entende que se estabelece o significado de uma palavra através de seu uso em determinado jogo de linguagem, e que a melhor estratégia para entender seu significado é descrever os traços mais destacados desse jogo e o papel desempenhado pela palavra nesse contexto. Ressalta ainda, segundo as *Investigações Filosóficas*, que “devemos evitar uma atitude essencialista com relação à linguagem e adotar uma atitude pragmática” (CONDÉ, 1993, p. 7).

O determinante do significado da palavra é o emprego dado pelo falante ou ouvinte. Assim, Wittgenstein (1984) propõe que o significado é uma entidade mental que acompanha a pronúncia ou audição de uma expressão linguística e que é dado por um objeto, substituído nas frases pelo termo que o representa. Gracioso e Saldanha (2011, p. 66) enfatizam que “o que Wittgenstein nos apresenta são indicações sobre como deveríamos entender a significação, as semelhanças de família, as regras, a gramática, as formas de vida e os jogos de linguagem”.

A linguagem seria uma prática pública, em que as regras e convenções são compartilhadas pelos falantes. As convenções linguísticas estariam ligadas às ações humanas, e estas ações surgem de comportamentos comuns.

Assim, a linguagem é uma prática social e o significado de um termo é estabelecido à medida que seu emprego passa a ser controlado por regras públicas que garantem sua correção. Gracioso e Saldanha (2011, p. 67) esclarecem que “sua fixação se desenvolve e é desenvolvida considerando que o significado das palavras não é descritivo nem figurativo, e sim uma construção prática”. Em *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein apresenta a linguagem como uma atividade que tem suas raízes nas aspirações humanas e no contexto social, deixando de ser considerada apenas como um veículo de informações.

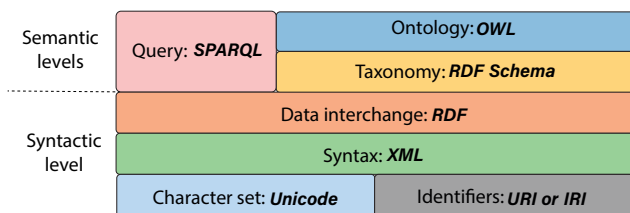
## WEB SEMÂNTICA

Também conhecida como Web 3.0, a Web Semântica é o resultado da aplicação de tecnologias de representação de conhecimento em sistemas distribuídos em geral, com a finalidade de preencher o hiato de comunicação existente entre o ser humano e a máquina. No clássico artigo *The semantic Web*, de 2001, Tim Berners-Lee diz que a Web Semântica é descrita como extensão da Web atual, com o objetivo de desenvolver meios para que as máquinas possam servir aos humanos de maneira mais eficiente. Entretanto, é necessária a construção de instrumentos, no intuito de fornecer sentido lógico e semântico aos computadores (BERNERS-LEE, 2001).

Neste contexto, as ontologias cumprem importante papel, pois são especificações formais da conceituação de um domínio, com compromisso no compartilhamento semântico. Ainda no ambiente da Web, a recuperação da informação tem papel central, e os resultados de pesquisas são apresentados em forma de páginas da Web, imagens e outros tipos de arquivos. Já os motores de busca da Web Semântica são aplicativos para encontrar conceitos e relações formalizados por ontologias (EIS, 2017). Tim Berners-Lee fez a proposição da arquitetura da Web Semântica que possui dois níveis distintos: semântico e sintático. Cada nível é formado por camadas que introduzem diferentes padrões, conforme mostra a figura 1.



Figura 1 - Arquitetura da Web Semântica



Fonte: Adaptado de Berners-Lee (2001), Harth; Janik; Staab, (2011).

O nível sintático incorpora tecnologias consolidadas da Web de hipertexto, que incluem: (i) o Unicode - um padrão de codificação de conjuntos de caracteres internacionais usados para expressar e manipular texto em várias linguagens humanas; (ii) o padrão Uniform Resource Identifier (URI) ou Internationalized Resource Identifier (IRI) que tem por objetivo especificar um identificador exclusivo para representar um recurso na Web de dados; (iii) o eXtensible Markup Language (XML) - uma linguagem de marcação usada para troca de dados que garante o uso de uma sintaxe comum na Web Semântica; e (iv) o Resource Description Framework (RDF), desenvolvido pelo W3C, que é uma infraestrutura que permite a codificação, o intercâmbio e a reutilização de metadados estruturados.

O modelo RDF se tornou um padrão na Web Semântica e pode ser considerado como a principal linguagem de representação. RDF é explicitado em triplas sujeito-predicado-objeto, que fornece uma semântica simplificada e uma boa representação para o tratamento de metadados, criando relacionamentos entre os dados (EIS, 2017). Os nós de um grafo RDF são os objetos e objetos, e as arestas que conectam dois nós são predicados (propriedades). Um sujeito é um IRI ou um nó em branco, um predicado é um IRI e um objeto é um IRI, um literal ou um nó em branco (W3C, 2004, 2014a).

Existem ainda várias representações sintáticas para o modelo RDF, algumas mais adequadas para processamento de máquinas, outras mais legíveis para pessoas. Um exemplo é a notação RDF / XML padronizada pelo W3C.

Com relação ao nível semântico da arquitetura da Web Semântica, a primeira camada trata da taxonomia dos dados. Nesta camada, temos a linguagem de descrição de vocabulário RDF conhecida como RDF Schema (RDFS). O RDFS estende o vocabulário básico do RDF, fornecendo um “vocabulário de modelagem de dados para dados RDF (W3C, 2004b)”. O RDFS pode ser usado para descrever classes e propriedades refletindo declarações sobre recursos de dados. O RDFS introduz uma camada que especifica algumas características, adicionando semântica aos dados definidos no RDF. Os elementos a serem usados em um grafo RDF podem ser definidos usando o RDFS (W3C, 2004b).

A próxima camada do nível semântico é a chamada camada de ontologia, que fornece suporte de linguagem para criação de ontologias. A Web Ontology Language (OWL) é uma linguagem de marcação semântica para publicação e compartilhamento de ontologias com significado formalmente definido. OWL é uma linguagem que estende o RDF e o RDFS usando uma sintaxe baseada em XML. OWL adiciona mais detalhes ao vocabulário usado para descrever propriedades e classes, junto com uma semântica formal.

Assim, o objetivo principal da OWL é trazer o poder expressivo e racional da lógica da descrição para a Web Semântica (W3C, 2004b, 2012). Finalmente, a última camada da arquitetura da Web Semântica é a camada de consulta. O padrão Protocol and RDF Query Language (SPARQL) é uma linguagem semelhante à SQL para consultar dados RDF que permite ao usuário da Web Semântica acessar dados disponíveis na Web de dados. SPARQL possui uma sintaxe adaptada à consulta de dados representados como um conjunto de triplas de RDF (DUCHARME, 2011, FEIGENBAUM, 2009, W3C, 2008).

O padrão também permite operações INSERT, UPDATE e DELETE em conjuntos de dados RDF. Por fim, pode-se afirmar que a Web Semântica é baseada na ideia de que o conteúdo deve ter uma descrição digital, padronizada por vocabulários (ontologias) e que provê meios para as máquinas (robôs, sistemas, dentre outros) entenderem do que o conteúdo trata. Assim, os computadores podem interpretar as informações, gerando e distribuindo conteúdo útil, de acordo com as necessidades dos usuários (EIS, 2017).



## UNIFORM RESOURCE IDENTIFIERS (URI)

Em toda Web, cada página tem sua própria URI, portanto um documento da Web é definido como algo que tem uma URI única (W3C, 2001). URI é uma *string* (ou cadeia) de caracteres<sup>3</sup> que pode identificar, localizar ou fazer as duas tarefas ao mesmo tempo (EIS, 2017).

A Web consiste em um espaço de nomes (URIs) identificadores exclusivos cuja sintaxe foi inventada por Tim Berners-Lee, o que lhe valeu o reconhecimento popular como o inventor da Web. URIs geralmente são usadas para acessar páginas Web<sup>4</sup>. A este respeito, a Web pode ser considerada um espaço virtual para informações de nomeação com base em URIs, construída em cima da infraestrutura física da internet (HALPIN, 2011).

Na Web original (Web 1.0) pensava-se que uma URI identificava uma página da Web em virtude da navegação na própria página. No entanto, mesmo nos estágios iniciais da Web, URIs sempre foram para acessar recursos (HALPIN, 2011). Assim como é fundamental para a Web original, a URI é a base da Web Semântica, pois parte da premissa de que todo recurso Web possui uma URI única e pode ser definido por ela (BERNERS-LEE et al. 2005).

URIs abrangem as localizações dos recursos (URLs - Uniforms Resource Locator) e os nomes dos recursos (URNs - Uniforms Resource Name (W3C, 2001).

## AS LIGAÇÕES DE WITTGENSTEIN COM A WEB SEMÂNTICA

Tim Berners-Lee, em 1994, afirma que para um computador a Web é um mundo plano desprovido de significado ou sentido e que isto não seria proveitoso, pois os documentos na Web foram feitos para descrever objetos reais e conceitos, bem como fornecer relações entre eles (HALPIN, 2009).

<sup>3</sup>Exemplo de uma URI, que tem como recurso uma ontologia sobre vinhos: <http://w3.org/TR/2003/PR-owl-guide-20031215/wine>. Acesso em: 28 nov. 2017.

<sup>4</sup>Exemplos de URIs para acesso às páginas Web: <http://www.google.com>; <http://www.wikipedia.org>. Acesso em: 28 nov. 2017.

Os conteúdos de tais documentos, se recuperados e disponibilizados adequadamente, desempenhariam o real valor almejado.

Neste sentido, o papel da Web Semântica, tendo como base as URIs, é justamente descrever tais objetos reais e conceitos e fornecer relações particulares que eles necessitam. Contudo, existe um problema, uma vez que um navegador Web não pode simplesmente acessar um objeto real, como a Torre Eiffel, via a sua URI<sup>5</sup>, afirma Halpin (2009). Diante deste cenário, a questão que emerge em Halpin (2009) é: o que realmente identifica uma URI? Em sequência, Halpin (2011) instiga: como alguém pode determinar o que uma URI se refere ou significa? Estes questionamentos são o centro do problema que definem a evolução da Web 1.0, da Web 2.0, para a Web Semântica. Nesta perspectiva, segundo Halpin (2009, 2011), existem duas posições opostas, porém plausíveis, sobre o que a URI significa: a de Tim Berners-Lee e a de Patrick Hayes<sup>6</sup>.

## A PRIMEIRA POSIÇÃO: TIM BERNERS-LEE E A REFERÊNCIA DIRETA

O que Berners-Lee e outros seguidores defendem é que a URI obtém o significado do seu proprietário, ou seja, de quem cria a URI. Esse proprietário deve ser capaz de declarar, de forma inequívoca, e comunicar o significado de qualquer URI, incluindo uma URI da Web Semântica (HALPIN, 2011). Esse parecer tem fundamentos a partir do pressuposto que o retorno de uma URI é o hipertexto original do recurso. Esta é a forma que funcionou na Web 1.0, pois o proprietário da URI tem autoridade para hospedar páginas Web ou outros recursos (objetos) acessíveis na WWW. Entretanto, no âmbito da Web Semântica, surge o seguinte questionamento: o que seria acessível a partir de uma URI no mundo real?

<sup>5</sup>URI do recurso Torre Eiffel, na enciclopédia colaborativa Wikipédia. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Eiffel\\_Tower](https://en.wikipedia.org/wiki/Eiffel_Tower)>. Acesso em: 28 nov. 2017.

<sup>6</sup>Também conhecido somente por Pat Hayes (1944-), é bacharel em matemática e Ph.D. em inteligência artificial. Professor de ciência da computação, filosofia e ciência cognitiva. Sua linha de pesquisa inclui a representação e recuperação do conhecimento. Foi um dos idealizadores da Web Semântica, participante do W3C. Disponível em: <<http://www.ihmc.us/groups/phayes/>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

Ainda mais: uma URI pode se referir a coisas fora das páginas Web? Berners-Lee responde que sim, quando afirma que a Web Semântica não referencia somente documentos da Web, mas a qualquer coisa. Assim, uma URI também seria capaz de identificar (BERNERS-LEE, 2001, 2003, 2005; HALPIN, 2009, 2011). Segundo Luntley (1999), citado por Halpin (2011), esses argumentos de Berners-Lee e outros arquitetos da Web têm fundamento na filosofia da teoria causal de referência (ou referência direta), defendida por Kripke<sup>7</sup> e estendida por Putnam<sup>8</sup>. Essa teoria causal de referência mostra que “a ideia fundamental é a de que os critérios operacionais que possuímos para aplicação de um dado conceito correspondem efetivamente às propriedades essenciais que os objetos necessariamente devem possuir, para que possamos caracterizá-los através do uso do conceito em questão” (MARQUES, 1999, p. 5). É exatamente nesta teoria causal de referência que Berners-Lee apoia a sua posição de referência direta (HALPIN, 2011).

## **A SEGUNDA POSIÇÃO: PATRICK HAYES E A POSIÇÃO LÓGICA**

A posição defendida por Hayes estaria baseada na teoria da descrição formal (ou teoria descritivista de referência ou de nomes), de Bertrand Russell. Nessa teoria, o referente de um nome é dado por qualquer ente que satisfaça às descrições associadas ao nome. Normalmente, as descrições são consideradas declarações lógicas. Portanto, um nome é, na verdade, uma descrição lógica. O referente do nome é, então, equivalente ao conjunto de coisas possíveis, dada normalmente por um modelo matemático (baseado na teoria de conjuntos), de tal forma que todas as declarações que contenham o nome sejam satisfeitas (HALPIN, 2011).

<sup>7</sup>Saul Aaron Kripke (1940-) é um importante filósofo que estuda a lógica, a filosofia da mente, passando pela filosofia da linguagem. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/323543/Saul-Kripke>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

<sup>8</sup>Hilary Whitehall Putnam nasceu em 1926 nos EUA e tem sido uma figura central da filosofia desde a década de 1960, em especial no que tange à filosofia da linguagem, filosofia da mente e filosofia da ciência. Na filosofia da linguagem, com Kripke e outros pesquisadores, desenvolveu a teoria causal da referência. Disponível em: <<https://philosophy.fas.harvard.edu/people/hilary-putnam>>. Acesso em 28 nov. 2017.

Segundo Hayes, a especificação da RDF é exatamente o inverso da primeira posição (de Berners-Lee). Hayes considera que o significado de uma declaração em RDF pode depender de muitos fatores, incluindo as convenções sociais ou comentários em linguagem natural<sup>9</sup>. Logo, muito deste significado será inacessível para o processamento da máquina, de tal modo que uma análise completa do significado é vasto tema de pesquisa (HAYES; HALPIN, 2008). Os lógicos, cujo pensamento está alinhado com o de Hayes, confirmam que a Web Semântica é inteiramente distinta da Web de hipertextos (HALPIN, 2011).

Portanto, são as descrições, as interpretações de um modelo de semântica formal, que definem os possíveis referentes de qualquer URI. Então, não importa o que o proprietário da URI ache que sua URI identifica. As descrições, e não o proprietário, são o fator determinante para a indicação do referente. O que de melhor esse proprietário pode fazer é colocar descrições que comuniquem a sua intenção de referência. Os adeptos dessa posição sustentam que o referente de uma URI é e será sempre ambíguo, pelo fato de que coisas diferentes podem satisfazer modelos (HALPIN, 2009, 2011).

## **O QUE GEROU ESTAS POSIÇÕES ANTAGÔNICAS: A CRISE DE IDENTIDADE DAS URIS**

Segundo Halpin (2011), uma espécie de “atoleiro conceitual” foi gerado a partir do não entendimento das duas posições sobre o significado da URI, o que traz à tona uma maneira não padronizada para determinar o seu significado. Esse embate pode ser considerado um retorno a um debate de longa data na filosofia da linguagem sobre o significado dos nomes. Uma refutação da teoria descritivista de nomes foi dada na teoria causal de referência, na qual o referente do próprio nome é dado por um ato de “batismo”.

<sup>9</sup>A linguagem natural (ou linguagem comum), diferentemente da linguagem formal (como as linguagens de programação ou a linguagem no estudo da lógica ou na matemática), é qualquer linguagem que surge de maneira não premeditada, como forma inata do intelecto humano para a comunicação, podendo ser falada ou escrita. Exemplos: línguas como o português, inglês, japonês, etc.

Em seguida, ele é causalmente transmitido através do tempo, de modo que um nome se refere a um indivíduo único, caracterizando-o sobre tudo o que é possível no mundo. Essa posição parece ser semelhante à de Berners-Lee, com a ideia da aquisição de nome de domínio e a criação de uma URI ser análoga ao ato do batismo (HALPIN, 2009).

Hayes observa que a alegação de que cada nome identifica uma coisa é insustentável e que esse é um dos resultados básicos da comunidade da representação do conhecimento e da semântica do século XX. Assim, o W3C (representado por Berners-Lee) não pode tornar por decreto o julgamento de que uma URI identifica uma coisa (HAYES, 2003). Berners-Lee rejeita a ideia de que a Web Semântica deve, de alguma maneira, ser construída sobre os resultados da lógica e da linguagem natural, alegando, em vez disso, que um sistema de informação não funciona da mesma forma que a linguagem natural. E conclui dizendo a URI identifica uma e somente uma coisa concreta em mundo real, ou um, e somente um, conceito global compartilhado (BERNERS-LEE, 2003).

Preocupa toda a comunidade quando dois pesquisadores como Berners-Lee e Hayes têm diferenças nessas proporções, em que nenhum tipo de acordo ou consenso parece próximo. O que chama a atenção também é a curiosa coincidência de que ambas as posições opostas sobre a Web Semântica correspondem igualmente a posições opostas na filosofia (HALPIN, 2011), o que será elucidado na próxima seção.

### **A TERCEIRA POSIÇÃO: WITTGENSTEIN E A LINGUAGEM PÚBLICA**

Esse desacordo entre as duas posições apresentadas, de Berners-Lee e Hayes, parece cristalizado. Porém um novo entendimento sobre semântica entra em cena com a Web 2.0: a semântica social. Ao debate em filosofia da linguagem introduz-se uma terceira posição, em que os nomes são dados pelo significado na prática social da linguagem (HALPIN, 2009).

Como já visto, esta posição foi articulada, primeiramente, na década de 1950, por Wittgenstein, em repúdio ao seu ponto de vista anterior (na década de 1920), na qual reinava seu pensamento lógico. Ou seja, o significado de qualquer termo da linguagem, incluindo as URIs, é fundamentado no uso do mesmo, e não por seus valores de verdade formais ou de referências. Mais precisamente, em seu sentido linguístico construído (HALPIN, 2009). A noção de sentido é assim reconstruída de modo a significar mais do que apenas valores de verdade.

Em Wittgenstein (1984), o sentido é interpretado em termos das normas socialmente construídas, que são necessárias para compreender o uso de um nome (HALPIN, 2009). O famoso slogan encontrado em *Investigações Filosóficas* é: o significado é o uso (WITTGENSTEIN, 1984). Wittgenstein explica a noção de sentido, tema de muita controvérsia, por exemplo: quando se olha uma palavra em um dicionário, obtém-se uma série de definições diferentes, que são os diferentes sentidos de uso desta palavra.

Um conceito que emerge em Wittgenstein e se encaixa nesta análise da terceira posição para o significado da URI é a noção de uma “forma de vida”, de tal maneira que imaginar uma linguagem é imaginar uma forma de vida. Já no termo “jogos de linguagem”, é colocado em destaque o fato de que a fala da linguagem é parte de uma atividade, ou de uma forma de vida (WITTGENSTEIN, 1984).

Todos esses enunciados vão ao encontro de uma linguagem pública, defendida por Wittgenstein em *Investigações Filosóficas*, onde as palavras adquirem um sentido publicamente, e não a uma linguagem privada, encontrada no *Tratado Lógico-Filosófico*. Wittgenstein (1984) explica que linguagem privada é aquela que não pode ser compartilhada, ou mesmo uma linguagem que tem apenas uma cadeia argumentativa, cujos códigos só podem ser entendidos pelo falante (MIGUENS, 2007).

O que seria então esta forma de vida da Web? A resposta é óbvia, segundo Halpin (2009): o uso de motores de busca. Tais motores de busca também estão no âmbito público de uma comunidade de agentes. Para que a Web Semântica tenha sucesso, o significado de uma URI deve ter o seu significado formal completado pelo seu significado social.

A partir de um ponto de vista pragmático, dadas as dificuldades históricas de inteligência artificial clássica, pode fazer mais sentido para a Web Semântica estar fundamentada no fenômeno de sucesso, que é a de recuperação de informação, em vez de representação do conhecimento (HALPIN, 2009).

Ainda segundo Halpin (2009), a disciplina de recuperação de informação descende diretamente do pensamento de Wittgenstein, através de Margaret Masterman<sup>10</sup>, que foi uma dos seus seis alunos entre 1933 e 1934, e que a partir das notas de aula geraram o *Livro Azul*<sup>11</sup>.

Na obra, foram expostos os conceitos fundamentais que foram a base das *Investigações Filosóficas*. Vinte anos depois, Masterman fundou a unidade de pesquisa linguística da Universidade de Cambridge, onde Karen Jones Spärck<sup>12</sup> lançou as bases para a recuperação da informação.

A recuperação de informações e sua metodologia baseada na estatística são considerados pensamentos neo-wittgensteinianos da filosofia da linguagem, incrementados de conteúdos e aplicações computacionais. Os motores de busca, como o que Google<sup>13</sup> utiliza, são, também, pelo menos implicitamente, neo-wittgensteiniano, assim como outras técnicas, como a marcação com *tags*.

<sup>10</sup>Margaret Masterman (1910 – 1986) dedicou-se à filosofia e à linguística, pioneiramente conhecida por seus trabalhos na área da linguística computacional, especialmente na tradução pela máquina.

<sup>11</sup>The Blue Book foi um dos seus livros, criado por seus alunos em 1933-1934 e editado postumamente. O título Azul é simplesmente pelo fato de a capa original ser desta cor.

<sup>12</sup>Professora do laboratório de computação em Cambridge, Karen Spärck Jones (1935 – 2007) foi uma cientista da computação cuja área de pesquisa principal, desde os anos 1950, foi o processamento de linguagem natural e recuperação da informação. Disponível em: <<http://www.cl.cam.ac.uk/archive/ksj21/>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

<sup>13</sup>Disponível em: <<http://www.google.com.br>>. Acesso em: 28 nov. 2017

Entretanto, o problema é que os termos da linguagem natural são muito ambíguos, mesmo utilizando as tecnologias da Web Semântica. Portanto, se um usuário quer encontrar uma URI para representar a “Torre Eiffel”, ele pode digitar as palavras-chave “Torre Eiffel” em um mecanismo de pesquisa da Web Semântica, e serão retornadas várias URIs com os documentos em RDF que possuem a Torre Eiffel. Então, como eles podem obter a “melhor” URI para a Torre Eiffel, no topo de seus resultados de busca? (HALPIN; LAVERENKO, 2009).

Ao observar o comportamento dos usuários ao selecionar certas páginas Web, as suas informações precisas, aquelas que eles estão realmente interessados, muitas vezes podem ser detectadas através de técnicas de processamento de linguagem natural<sup>14</sup>. Em seguida, as páginas Web podem ser usadas para aproximar o significado social complementar dos termos da consulta, que podem ser utilizados em combinação com técnicas de aprendizagem de máquina para desambiguar as URIs da Web Semântica.

Assim, mantêm-se apenas a ambiguidade social que é necessária, ou seja, colocando estas URIs, que podem ser chamadas de “ciclo virtuoso”, junto com a Web de hipertextos (HALPIN, 2009).

Tanto os hipertextos, quanto os dados da Web Semântica, são convertidos para serem comparados utilizando técnicas de recuperação de informação, no que pode ser chamado de feedback de relevância. Este mecanismo utiliza alguns documentos relevantes conhecidos, a fim de expandir as frequentes consultas de uma ou duas palavras feitas pelo usuário (HALPIN; LAVERENKO, 2009).

<sup>14</sup>Essas técnicas utilizam os recursos computacionais para manipular a linguagem natural (escrita ou falada) utilizada pelos humanos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi exposto um embate entre Tim Berners-Lee e Patrick Hayes. Cada um deles e seus seguidores defendem posições antagônicas sobre *o que é uma URI*. A posição de Berners-Lee é de que a URI obtém seu significado, de forma inequívoca, de seu criador, ou seja, seu proprietário, e que a URI representa uma coisa na Web. Já Hayes diz que não é possível uma URI identificar coisas na Web, e ressalta que uma URI somente descreve as coisas.

Harry Halpin assegura que esses postulados podem ser considerados um retorno a um debate filosófico de longa data, mais especificamente na filosofia da linguagem, sobre o significado dos nomes. Halpin sugere que do lado de Berners-Lee estariam os filósofos contemporâneos Kirpke e Putnam, com a teoria causal de referência direta; do lado de Hayes estaria Bertrand Russell, com a teoria descritivista de referência ou dos nomes.

Recorreu-se neste artigo a Wittgenstein tentando estabelecer conexões entre suas obras e o referido debate nos dias atuais sobre o significado de uma URI. Identificaram-se conexões com a Web Semântica que podem ser encontradas no primeiro e no segundo Wittgenstein. Um dos pressupostos ocultos da teoria descritivista e causal de referência é a tradição em que a linguagem pode ser tratada como um fenômeno privado, que pode ser possuída e usada por um único agente para descrever com precisão e referir-se ao mundo.

Wittgenstein, que no *Tratado Lógico-Filosófico* teve a inspiração original para essa posição, voltou a refutar esse ponto em suas *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1984). Wittgenstein (1984) ataca a própria ideia de uma linguagem privada, ou seja, uma língua que é, de alguma forma, compreendida somente por uma única pessoa e, portanto, intraduzível para outros idiomas. E complementa seu repúdio às palavras individuais dessa linguagem, pois referem-se ao que só pode ser conhecido para a pessoa a falar: as suas sensações privadas imediatas.

A conclusão do artigo diz respeito a Web Semântica, que necessita de funcionalidades mais abrangentes e, devido à persistência da indecisão quanto a forma de tratar o significado e a referência, vem prejudicando o seu desenvolvimento. Nesse sentido, pode ser dado crédito à máxima de Wittgenstein “significado é o uso”, pois possibilita ir além aos impasses estabelecidos entre as teorias de referência e descrição na Web.

Por fim, sugere-se que os motores de busca da Web poderiam ser considerados como descendentes diretos de uma teoria wittgensteiniana da linguagem, pois tentam alavancar o significado das URIs, não se apegando tanto às descrições lógicas, mas no seu sentido, dado pelos termos utilizados para descobrir tais URIs. Embora as técnicas de recuperação de informação e de aprendizagem de máquina possam não ser cognitivamente transparentes, talvez seja um erro acreditar que a teoria causal de referência e a descritivista considerem que o significado pode ser reduzido, tão explicitamente, à lógica simbólica. Emerge, então, uma Web Semântica baseada em estatística, em que o significado de URIs é dado pela atividade exercida pelos usuários. Portanto, a centralidade dos motores de busca não deve ser subestimada na Web, e é surpreendente que a Web Semântica tenha ignorado os motores de busca, até muito recentemente (HALPIN, 2009, 2011).

Pode-se constatar a influência da filosofia da linguagem sobre as linguagens de representação do conhecimento em geral, e teorias lógicas de referência em inteligência artificial que continuam a influenciar o desenvolvimento da Web Semântica. Talvez algo a ser aprendido a partir do encontro entre a filosofia e a Web, é que é difícil escapar de problemas filosóficos. Eles não podem ser simplesmente ignorados.



## REFERÊNCIAS

BERNERS-LEE T. The semantic Web. *Scientific American Magazine*, v. 284, n. 5, p. 28-37, 2001.

BERNERS-LEE, T. *Meaning of URIs in RDF documents*. W3C, 2003. Disponível em: < <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0158.html>>. Acesso em: 19 out. 2017.

BERNERS-LEE, T. et al. *Uniform Resource Identifier (URI): generic syntax*. 2005. Disponível em: <<https://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CONDÉ, M. L. L. Maquiavel e Wittgenstein: a astúcia da linguagem. *Caderno de Filosofia e Ciências Humanas*, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

CONDÉ, M. L. L. *Wittgenstein linguagem e mundo*. São Paulo: Annablume, 1998.

DUCHARME, B. Learning Sparql: Querying and Updating with SPARQL 1.1. California: O'Reilly Media Inc., 2011.

EIS, D. *Introdução à Web Semântica: a inteligência da informação*. São Paulo: Casa do Código, 2017.

FEIGENBAUM, L. *SPARQL by Example: a tutorial*. W3C, 2009. Disponível em: < <https://www.w3.org/2009/Talks/0615-qbe/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

GRACIOSO, L. S.; SALDANHA, G. S. *Ciência da informação e filosofia da linguagem: da pragmática informacional à Web pragmática*. Araraquara: Junqueira&Marin, 2011.

HALPIN, H. Social meaning on the Web: from Wittgenstein to search engines. *IEEE Xplore Digital Library*, v. 24, p. 27-31, 2009.

HALPIN, H. Sense and reference on the Web. *Minds & Machines*, v. 21, p. 153-178, 2011.

HALPIN, H.; LAVERENKO, V. Relevance feedback between hypertext and semantic search. In: SEMANTIC SEARCH WORKSHOP AT THE WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 18. , 2009, Madris, Spain. *Proceedings...* Madrid, Spain, 2009.

HARTH, A.; JANIK, M.; STAAB, S. Semantic Web Architecture. In: DOMINGUE, J.; FENSEL, D.; HENDLER, J. A. (Ed.). *Handbook of Semantic Web Technologies*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011.

HAYES, P. *Meaning of URIs in RDF documents*. 2003. Disponível em: <<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0147.html>>. Acesso em: 19 out. 2017.

HAYES, P.; HALPIN, H. In defense of ambiguity. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, v. 4, n. 2, p. 1-18, 2008.

LUNTLEY, M. *Contemporary philosophy of thought*. London, UK: Blackwell, 1999.

MARQUES, E. Putnam e a possibilidade de determinação de essências a partir de critérios semânticos. *Síntese*, v. 26, n. 84, 1999.

MIGUENS, S. *Filosofia da linguagem: uma introdução*. Porto, PT: SerSilito-Empresa Gráfica, 2007.

PEARS, D.F. *As ideias de Wittgenstein*. São Paulo: Cultrix, 1973.

PUTNAM, H. The meaning of meaning. In: Gunderson, K. (Ed.) *Language, mind, and knowledge*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 1975.

RUSSELL, B. Introdução. In: WITTGENSTEIN, L. *Tratado lógico-filosófico: investigações filosóficas*. 3. ed. Lisboa, PT: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

THE CAMBRIDGE wittgenstein archive. 2018. Disponível em: <<http://www.wittgen-cam.ac.uk/>>. Acesso em: 19 out. 2017.

W3C. *URIs, URNs, and URNs: clarifications and recommendations* 1.0. 2001. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/uri-clarification/>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

W3C. *Resource Description Framework (RDF): Concepts and Abstract Syntax*. World Wide Web Consortium OWL Working Group. 2004a. Disponível em:<<https://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-concepts-20040210/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

W3C. *OWL Web Ontology Language Reference*. World Wide Web Consortium OWL Working Group. 2004b. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-ref-20040210/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

W3C. *SPARQL Query Language for RDF: Word Wide Web Consortium*. 2008. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

W3C. *OWL 2 Web Ontology Language: document overview*. World Wide Web Consortium OWL Working Group. 2012. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2012/REC-owl2-overview-20121211/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

W3C. *RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax*. World Wide Web Consortium OWL Working Group. 2014. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf11-concepts-20140225/>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

WITTGENSTEIN, L. *Investigações filosóficas*. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

WITTGENSTEIN, L. *Tratado lógico-filosófico: investigações filosóficas*. 3. ed. Lisboa, PT: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

# Ciência da informação e gestão do conhecimento: uma análise de suas interseções

## **João Sérgio Beserra de Lima**

Mestrando em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF – Brasil.  
Especialização em Globalização, Justiça & Segurança Humana pela Escola Superior do Ministério Público da União (ESMPU) - Brasil. Servidor da Agência Espacial Brasileira (AEB) - Brasília, DF – Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/4496284011870895>  
E-mail: joaosergio.lima@gmail.com

## **Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares**

Pós-Doutorado pela Universitat Jaume I (UJI) - Espanha. Doutora em Sciences de l'Information et de la Communication pela Université du Sud Toulon-Var (USTV) - França. Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Professora da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/5541636086123721>  
E-mail: lillianalvares@unb.br

Submetido em: 02/07/2018. Aprovado em: 18/09/2018. Publicado em: 21/12/2018.

## **RESUMO**

O avanço tecnológico e o decorrente incremento do acesso à informação causaram profundas transformações, nas últimas décadas, nas relações sociais e organizacionais. Nesse contexto, nos ambientes organizacionais tornou-se denso o fluxo de informações, e assim a busca por aprimoramento dos recursos para lidar com esse fluxo é sempre presente. Um dos recursos de aprimoramento seria o uso de métodos e práticas relacionadas à gestão do conhecimento, uma vez que ela se baseia em melhorar os recursos existentes na organização orientados para o conhecimento. O presente artigo propõe explicitar a relação entre ciência da informação e gestão do conhecimento, apresentando suas interseções. A abordagem metodológica utilizada na elaboração do artigo foi de cunho qualitativo, logo, consiste em um estudo explicativo utilizando-se do método indutivo, por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados relacionadas à gestão do conhecimento, bem como na busca por autores clássicos da ciência da informação. Dentre os resultados alcançados, procurou-se demonstrar como a ciência da informação vem percebendo a influência da gestão do conhecimento como novo campo da área, fazendo um paralelo com autores da ciência da informação, explicitando o aumento do interesse sobre o tema, com conseqüente acréscimo do número de publicações sobre o assunto. Na conclusão do artigo, procurou-se corroborar o entendimento de correspondência entre os temas, sendo que a contribuição dada para a ciência da informação foi a de reiterar seu caráter interdisciplinar, identificando sua preocupação acerca da comunicação do conhecimento na prática profissional.

**Palavras-chave:** Ciência da informação. Gestão do conhecimento. Interdisciplinaridade.

## **Information science and knowledge management: an analysis of its intersections**

### **ABSTRACT**

*The technological advance and the resulting increase in access to information have caused great transformations, in the last decades, in social and organizational relations. In this context, in organizational environments, the flow of information has become great, so the search for improvement of the resources to deal with this flow is always present. One of the forms of improvement would be the use of methods and practices related to Knowledge Management, since it is based on improving the existing resources of the organization in a knowledge-oriented way. This article proposes to explain the relationship between Information Science and Knowledge Management, presenting its intersections. The methodological approach used in the elaboration of the article was qualitative, so it consists of an explanatory study using the inductive method, through a bibliographic survey in databases related to Knowledge Management, as well as in the search for classic authors of Information Science. Among the results achieved, it was tried to demonstrate how Information Science has been perceiving the influence of Knowledge Management as a new field of the area, making a parallel with authors of Information Science, explaining the increase of interest in the subject, and the consequent number of publications on the area. In the conclusion of the article, it was sought to corroborate the understanding of correspondence between the themes, so that the contribution given to Information Science was to reiterate its interdisciplinary character, identifying its concern about the communication of knowledge in professional practice.*

**Keywords:** Information science. Knowledge management. Interdisciplinarity.

## **Ciencia de la información y gestión del conocimiento: un análisis de sus intersecciones**

### **RESUMEN**

*El avance tecnológico y el aumento resultante en el acceso a la información han provocado grandes transformaciones, en las últimas décadas, en las relaciones sociales y organizacionales. En este contexto, en los entornos organizacionales, el flujo de información se ha vuelto grande, por lo que la búsqueda de mejoras en los recursos para hacer frente a este flujo siempre está presente. Una de las formas de mejora sería el uso de métodos y prácticas relacionadas con la Gestión del Conocimiento, ya que se basa en la mejora de los recursos existentes de la organización de una manera orientada al conocimiento. Este artículo propone explicar la relación entre Ciencia de la información y Gestión del Conocimiento, presentando sus intersecciones. El enfoque metodológico utilizado en la elaboración del artículo fue cualitativo, por lo que consiste en un estudio explicativo utilizando el método inductivo, a través de una encuesta bibliográfica en bases de datos relacionadas con la Gestión del Conocimiento, así como en la búsqueda de autores clásicos de Ciencia de la Información. Entre los resultados obtenidos, se intentó demostrar cómo la Ciencia de la información ha percibido la influencia de la Gestión del Conocimiento como un nuevo campo del área, haciendo un paralelo con los autores de Ciencia de la información, explicando el aumento del interés en el tema y la consecuente cantidad de publicaciones en el área. En la conclusión del artículo, se buscó corroborar la comprensión de la correspondencia entre los temas, por lo que la contribución dada a la Ciencia de la Información fue reiterar su carácter interdisciplinario, identificando su preocupación sobre la comunicación del conocimiento en la práctica profesional.*

**Palabras clave:** Ciencia de la información. Gestión del conocimiento. Interdisciplinarietà.

## INTRODUÇÃO

O objetivo do presente artigo é discutir a relação entre a ciência da informação (CI) e a gestão do conhecimento (GC), a fim de destacar a importância da GC e suas interseções com teorias clássicas da CI. Explicita conceitos e aplicações de GC, com o intuito de demonstrar sua importância para o gerenciamento de informações e formação do conhecimento organizacional, permitindo o aprimoramento da tomada de decisões.

A necessidade de organizar informação e conhecimento acompanha a evolução da humanidade na mesma medida em que os meios de representação também foram evoluindo. A evolução gradual ocorre desde a Pré-História, com representações através de pinturas, e aumentou gradativamente até o advento da escrita, que revolucionou o registro dessas representações (LIMA; ALVARES, 2012).

Com o fim da I Guerra Mundial, o desenvolvimento científico e tecnológico passou a ser inserido no contexto do capitalismo industrial, causando o crescimento exponencial da informação, tornando-a fundamental para o crescimento econômico, aliada à ciência e tecnologia (PINHEIRO; LOUREIRO, 1995).

Nas últimas décadas, o avanço tecnológico e o decorrente incremento do acesso à informação provocaram intensas transformações, nas relações sociais e organizacionais. De acordo com a Organização das Nações Unidas (1997), o setor da informação e da comunicação já havia se expandido duas vezes mais rápido que a economia mundial. Logo, observa-se maior discrepância entre a disponibilidade e a capacidade de lidar com as informações. Nesse contexto, nos ambientes organizacionais tornou-se denso o fluxo de informações, de maneira que a busca por aprimoramento dos recursos para lidar com esse fluxo é sempre presente.

A necessidade de gerir as informações, bem como o conhecimento adquirido por meio delas, fez surgir o termo gestão do conhecimento. A definição de Alvarenga Neto para a GC é a seguinte:

O conjunto de atividades voltadas para a promoção do conhecimento organizacional, possibilitando que as organizações e seus colaboradores possam sempre se utilizar das melhores informações e dos melhores conhecimentos disponíveis, com vistas ao alcance dos objetivos organizacionais e maximização da competitividade (ALVAREGA NETO, 2002, p. 151).

Partindo da premissa de que a ciência da informação se dedica aos problemas dos registros da efetiva comunicação do conhecimento, encontra-se a relação entre a aplicação da GC e a CI, em que “a ciência da informação, caracterizada por sua interdisciplinaridade, demonstra a necessidade do conhecimento e gerenciamento da informação organizacional” (MONTANHEIRO, 2006, p. 42).

Avaliar a aplicação corrente da gestão do conhecimento fazendo um paralelo com a evolução do tema e a ciência da informação é o foco proposto por este artigo.

O texto está dividido em quatro seções: na primeira a introdução, são apresentados a definição de gestão do conhecimento, os objetivos do artigo e a relação entre a aplicação da GC e a CI; na segunda seção é explicitada a metodologia utilizada na elaboração do artigo; na terceira seção, com duas subdivisões, inicialmente se contextualiza a gestão do conhecimento, e posteriormente procura-se demonstrar a relação entre a GC e a ciência da informação, buscando-se fazer um paralelo entre as ideias dos autores clássicos da CI com o que fora entendido anteriormente como gestão do conhecimento e o aumento do interesse social acerca do tema. Na última seção, encontram-se as conclusões do artigo, nas quais as informações apresentadas são revisitadas com o intuito de corroborar o entendimento de correspondência entre os temas.

## METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada na elaboração do artigo foi de cunho qualitativo, logo, consiste em um estudo explicativo. Justifica-se a análise qualitativa, uma vez que o sujeito do estudo proposto é a própria gestão do conhecimento, que forneceu parte dos elementos da investigação, com o intuito de levantar aspectos e descrever a importância de suas práticas, bem como sua relação com a ciência da informação.

No que diz respeito ao tipo de abordagem, foi utilizado o método indutivo, por tratar-se de processo por meio do qual, partindo de dados particulares, infere-se uma verdade geral não contida nas partes examinadas (MARCONI; LAKATOS, 2010). Portanto, partiu-se da relação entre a importância da aplicação da gestão do conhecimento e a ciência da informação.

Para que se fosse possível discorrer acerca do tema, foi feita análise de conteúdo, em que o método de investigação foi o levantamento bibliográfico, no qual as fontes para coleta de dados foram as bases de dados relacionadas à gestão do conhecimento, livros especializados, artigos científicos e trabalhos acadêmicos. Ainda sobre o levantamento bibliográfico, recorreu-se aos autores clássicos da ciência da informação. Assim, foi possível traçar um paralelo e evidenciar a relação entre as ideias das áreas pesquisadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### GESTÃO DO CONHECIMENTO

A primeira definição de gestão do conhecimento é de Nicholas L. Henry, elaborada em 1974. Isto ocorreu ainda na década de 70, e percebe-se que àquela época os conceitos ligados à GC já eram relevantes para as organizações. Nas palavras do autor, GC é “política pública para a produção, disseminação, acessibilidade e uso da informação aplicados na formulação de políticas públicas” (HENRY, 1974, p. 189).

De acordo com Dalkir (2011), a habilidade de gerenciar o conhecimento é crucial na economia do conhecimento, e sua criação e difusão se tornaram fatores importantes de competitividade, tornando o conhecimento uma *commodity* inserida nos produtos das organizações.

Ainda segundo Dalkir (2011), o advento do acesso à informação fez com que surgissem fontes ilimitadas de informação e conhecimento disponíveis, o que caracterizou o surgimento da era do conhecimento em detrimento da era industrial, uma vez que a organização na era do conhecimento é aquela que é capaz de aprender, reter e atuar com base na melhor informação, conhecimento e *know-how* disponíveis.

Davenport e Prusak (1998) afirmam que o conhecimento existe e é transferido nas organizações de maneira espontânea, independentemente de processos formais de gestão sobre o tema.

Quando formalizada, a gestão que atua nesse conhecimento carece de métodos específicos para incentivar as trocas espontâneas. A GC baseia-se em melhorar os recursos existentes da organização de modo orientado para o conhecimento.

Cong e Pandya (2003) observam que o conceito e as práticas de gestão do conhecimento têm ocorrido nas organizações há muito tempo, principalmente de maneira informal. Não obstante, há falta de consenso na proposição de uma definição, gerando distorções de entendimentos em várias áreas onde a GC é aplicada.

Assim, os termos dados e informação muitas vezes se confundem com o termo conhecimento, apesar de terem significados distintos. Portanto, para entender o conceito de GC, primeiro devem ser feitas as distinções entre dados, informação e conhecimento para esclarecer suas diferenças e convergências.

Acerca dessas diferenças e convergências, Cong e Pandya (2003, p. 26) fornecem as definições a seguir:



Em geral, os dados são fatos brutos. No entanto, para que os dados sejam valiosos, eles devem ser processados (colocados em um determinado contexto) para obter informações que levem a uma tomada de decisão. O conhecimento é percebido como informação significativa.

A relação entre dados, informação e conhecimento é recursiva e depende do grau de “organização” e “interpretação”. Dados e informações são diferenciados por sua “organização”, e informação e conhecimento são diferenciados por “interpretação” (Bhatt, 2001).

Portanto, conhecimento não é nem dados nem informação. O conhecimento é um entendimento que se ganha por meio de experiência, raciocínio, intuição e aprendizado. No que concerne ao conhecimento, Cong e Pandya (2003) entendem que se trata de uma derivação da informação, quando a ela se aplicam comparações, identificação de consequências e criação de conexões.

Por fim, alegam que alguns especialistas incluem sabedoria e discernimento em suas definições de conhecimento, e assim a sabedoria seria a utilização do conhecimento acumulado.

Quanto ao aumento do interesse acerca do tema gestão do conhecimento, de acordo com Hislop (2013, p. 1), “a explosão de interesse na gestão do conhecimento entre acadêmicos, formuladores de políticas públicas, consultores e empresários começou [...] em meados da década de 1990”.

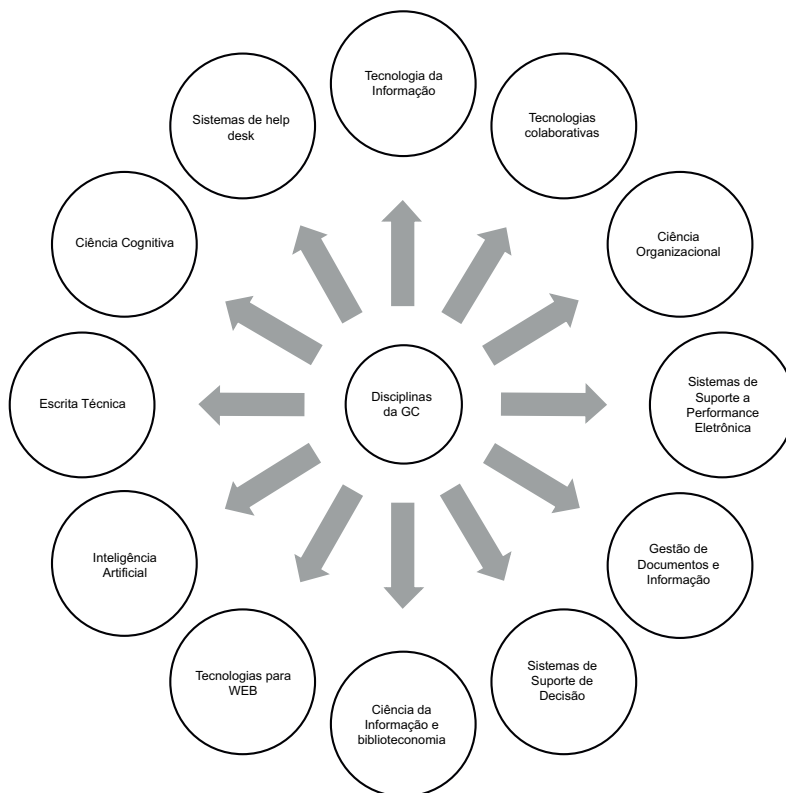
A tabela 1, elaborada por Ahmed (2017), demonstra o aumento do número de artigos acadêmicos publicados sobre o tema.

Tabela 1 – Artigos publicados na *Web of Science* e *Esearch* com “*Knowledge management*” no título

Anos	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
<b>WofS</b>	257	199	109	152	172	189	140	183	154	125	129	169	154	145
<b>Esearch</b>	475	510	605	540	645	648	513	500	513	501	544	635	355	426

Fonte: Ahmed (2017).

Figura 1 – Natureza interdisciplinar da gestão do conhecimento



Fonte: Adaptado de Dalkir (2011).

A gestão do conhecimento tem natureza multidisciplinar e interdisciplinar, portanto o interesse acerca do assunto pode ser observado em distintas áreas do conhecimento, conforme demonstrado na figura 1.

A natureza multidisciplinar da gestão do conhecimento, de acordo com Dalkir (2011), pode ser vantajosa, por permitir que campos distintos do conhecimento possam identificar, estabelecer um entendimento e praticar ações de GC. Entretanto, de acordo com a autora, a diversidade resulta em alguns desafios, mormente no que concerne aos mais céticos, que não aceitam a gestão do conhecimento como um campo distinto da gestão da informação. É nesse contexto que se faz necessário estabelecer premissas que permitam fazer a correta distinção entre os termos.

Quanto à compreensão e estabelecimento de premissas acerca do termo gestão do conhecimento, Alvarenga Neto (2002, p. 2) nota que

[...] o conhecimento só existe na mente humana e entre as mentes. O conhecimento fora desse contexto é visto como informação e a GC ganha terreno a partir da compreensão de que sua terminologia é metafórica, uma vez que o conhecimento é inerente aos seres humanos e não se transfere ou se compartilha com facilidade ou espontaneidade.

Apesar de estabelecer como premissa que se trata de terminologia metafórica, Alvarenga Neto (2002) entende que a gestão do conhecimento ocorre por meio de atividades vistas como um processo ou sistema de otimização de resultados para alcançar os objetivos da organização e aumentar sua competitividade, a fim de que essas atividades sejam compreendidas como práticas relacionadas à gestão do conhecimento, distintas dos processos relacionados à gestão da informação, porém identificadas nos objetivos interdisciplinares da ciência da informação.

## **INTERSEÇÕES ENTRE GESTÃO DO CONHECIMENTO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Tal qual a gestão do conhecimento, é natural a diversidade de conceitos que definem a ciência da informação, por ter origem interdisciplinar. A variedade de conceitos e aplicações pode ser observada nas definições de informação, conhecimento e mesmo nas práticas relacionadas à GC.

Para Capurro e Hjørland (2007), o conceito de informação, como usado na linguagem cotidiana, no sentido de conhecimento comunicado, tem papel básico na sociedade contemporânea, uma vez que o surgimento da TI e seus impactos mundiais caracterizam nossa sociedade como sociedade da informação.

Nesse contexto, Zins (2007) ressalta que não há um conceito uniforme para o termo informação, pois trata-se de um campo com diferentes abordagens e tradições. O conceito tem significados diferentes, que implicam domínios diferentes, que implicam campos do conhecimento distintos.

Assim, é vasta a quantidade de conceitos que podem definir o que seria ciência da informação. Não obstante, apesar de surgir em meados dos anos 30, apenas na década de 60 ocorrem suas primeiras definições e conceitos. Borko (1968, p. 5) define CI como

[...] ciência interdisciplinar que investiga as propriedades e comportamento da informação, as forças que governam os fluxos e os usos da informação, e as técnicas, tanto manual quanto mecânica, de processamento da informação, visando sua armazenagem, recuperação, e disseminação ideal.

As práticas de GC adotadas pelas organizações para criar conhecimento com a finalidade de otimizar resultados e alcançar objetivos se coadunam com os propósitos da CI, no que concerne à sua característica de buscar registrar as necessidades e o uso da informação e do conhecimento.

De acordo com Wersig (1993), a importância dada ao conhecimento gerou um paradigma no que concerne à sua complexidade, e ao tratar da importância do conhecimento para a sociedade, expressou-se com as seguintes ideias:

O conhecimento tornou-se mais importante do que nunca. Uma razão é que, devido aos efeitos do conhecimento na organização das sociedades, o mundo tornou-se extremamente complexo e ainda está se tornando mais complexo, em parte devido ao advento de todas as tecnologias que visam reduzir a complexidade do conhecimento (WERSIG, 1993, p. 232-233).

Dada essa complexidade, os processos envolvidos na gestão do conhecimento podem ser encontrados em abordagens distintas, que são consideradas os modelos de GC. É possível verificar certa similaridade e evolução entre os modelos, que permeiam várias áreas do conhecimento. Tal multidisciplinaridade entre as distintas abordagens teóricas de GC muitas vezes a tornam também interdisciplinar, característica também encontrada na ciência da informação.

Assim, à medida que se percebe a expansão do entendimento relativo à aplicação da gestão do conhecimento, ela passa a ser considerada pela literatura científica em campos distintos do saber, inclusive entre a ciência da informação.

Nas organizações, o conhecimento é recurso primordial para agregação de valor a produtos e serviços, fornecendo-lhes vantagem competitiva ao aceitar a premissa de que tanto informação quanto conhecimento são considerados ativos para as instituições. Ocorre que o conhecimento não está disposto somente em repositórios institucionais e sim nas rotinas e práticas da organização.

Ao tratar da necessidade da ciência da informação como disciplina, Borko (1968) menciona que ela tem o objetivo de fornecer um corpo teórico que levaria melhorias a várias instituições e procedimentos dedicados à acumulação e transmissão do conhecimento.

Ocorre que, à época, de acordo com o autor, as instituições seriam inadequadas para tratar da necessidade de comunicação, considerando “o tremendo crescimento da ciência e tecnologia e o ritmo acelerado em que novos conhecimentos se tornam obsoletos” (BORKO, 1968, p. 4).

O conhecimento permeia os fluxos informais da organização, como a cultura e a comunicação, e não depende necessariamente dos fluxos formais, institucionalizados. Com as ferramentas tecnológicas que surgiram nas últimas décadas, fornecer os procedimentos relacionados à transmissão do conhecimento de modo adequado, evitando que os novos conhecimentos se tornem antiquados e continuem sendo utilizados pelas instituições, é um dos objetivos da gestão do conhecimento. Isto levaria melhorias para as instituições, conforme preconizado por Borko, identificando outra interseção entre as áreas.

Saracevic (1995) lista as três características gerais que são a razão da existência e da evolução da CI, quais sejam: ciência da informação é por natureza interdisciplinar; está inexoravelmente ligada à tecnologia da informação e que a CI, juntamente com outras disciplinas, é uma participante ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação. Tais características podem ser identificadas na gestão do conhecimento.

No que concerne ao panorama das pesquisas em ciência da informação e à identificação de temas voltados para a gestão do conhecimento, Pinheiro (2013) elaborou um estudo bibliométrico sobre os temas de pesquisa relacionados à CI, separado por décadas. Identificou-se que o tema “gestão do conhecimento”, na Grã-Bretanha, surgiu na década de 1990.

Quanto aos Estados Unidos, registrou-se que, no período de 2001 a 2010, o termo foi o 5º mais citado no *Journal of the Association for Information Science and Technology* (JASIST).

O aumento do interesse sobre o tema vem sendo acompanhado pelo maior número de publicações sobre o assunto. De acordo com Marteleto:

Na literatura da Ciência da Informação, nos estudos de seus pesquisadores e estudantes, na prática profissional, nota-se um aumento substantivo e até avassalador da literatura e do discurso da “gestão do conhecimento e da informação” com foco modelar e aplicativo nas organizações, sobretudo empresariais (2009, p. 37).

Partindo dessa afirmação, Marteleto (2009) defende que os novos campos ligados à CI, como a gestão do conhecimento, são decorrentes de novo regime de informação, que por sua vez pode sugerir que se tratam de temas redundantes, de modo que se faz necessária uma ruptura na abordagem dada aos novos temas. Como solução, a autora sugere que as pesquisas equacionem como refletir sobre a convergência entre a sociedade de mercado e a racionalidade tecnológica.

Com a crescente aplicação da GC como prática organizacional, bem como o progressivo interesse pelos modelos teóricos da área, nota-se que essa equação está de fato sendo feita, o que justifica as pesquisas científicas acerca do assunto.

As melhorias incorporadas às instituições advindas da aplicação da gestão do conhecimento podem ser consideradas ativos das empresas, tamanha sua capacidade de agregar valor, tal qual a informação pode ser considerada como recurso econômico. Esse tema foi explicitado por López Yepes (1995), ao notar que a informação deve ser vista pelas organizações como uma forma de capital, e assim se faz necessário considerá-la como recurso econômico ou mesmo um fator de produção, pois cada vez mais as atividades das empresas estariam carregadas pelo fenômeno da informação. A necessidade de gerenciar informação tem como consequência a necessidade de gerenciar o conhecimento obtido por meio das novas informações geradas.

Para o autor:

A disciplina que nos ocupa é consequência lógica de um novo tipo de sociedade – sociedade pós-industrial, pós-moderna ou da informação – que rompeu o equilíbrio dos tradicionais setores econômicos e que considera a atividade de informação fonte de poder, por ser detentora do conhecimento e, em última análise, da capacidade de decisão acertada (LÓPEZ YEPES, 1995, p. 191-192, tradução nossa).

Sobre a relação entre ciência da informação e a aplicação de gestão do conhecimento, faz-se necessário salientar que nos ambientes organizacionais existem em andamento muitos modelos, estudos e práticas relacionadas à GC que podem ser aproveitados para aperfeiçoar o desempenho das organizações, haja vista que é uma área com amplas contribuições, tanto teóricas quanto práticas.

Essas iniciativas, de acordo com Alvares, Batista e Araújo Júnior (2010), são importantes para a inovação e para a competitividade empresarial. Ainda de acordo com os autores:

Tal objetivo vem ao encontro da própria perspectiva de desenvolvimento da Ciência da Informação, que possui larga tradição na criação de valor para as organizações, sobretudo nas atividades ligadas à obtenção, armazenamento e disseminação do conhecimento (p. 236).

Ao analisarmos pressupostos de autores clássicos de ambas as áreas, percebe-se que há temas em comum, que confirmam a relação existente e corroboram a importância da GC para a CI.

## CONCLUSÃO

Este artigo abordou, sob a ótica de aplicações da gestão do conhecimento, como é possível traçar um paralelo entre a interdisciplinaridade da GC e sua relação com a ciência da informação, com o intuito de demonstrar as interseções entre as áreas. Ao explicitar os conceitos e premissas da gestão do conhecimento, pôde-se perceber que é possível fazer uma ligação entre esses conceitos e as ideias de autores clássicos da ciência da informação.

Com a ascensão da aplicação de métodos relacionados com a GC nas organizações, bem como o aumento do interesse pelos modelos teóricos da área, nota-se que existe uma busca por aprimoramento das práticas existentes, o que justifica o interesse científico acerca do assunto, como o levantado neste artigo.

As informações apresentadas no artigo tiveram como objetivo corroborar o entendimento da corrente que defende que as ações ligadas à gestão do conhecimento estão relacionadas à ciência da informação.

O parâmetro utilizado para tal comprovação foram os estudos citados que confirmam o aumento do número de publicações sobre o tema em periódicos da área e a similaridade de ideias dos autores clássicos de cada tema.

Dada à importância das informações e do conhecimento inseridos nas abordagens de gestão de conhecimento explicitadas neste artigo, percebe-se a necessidade de um gerenciamento eficaz e fidedigno das informações no ambiente organizacional. A preocupação acerca da comunicação do conhecimento na prática profissional pode ser observada mesmo na clássica definição de Saracevic (1995):

Ciência da Informação é um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas de efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação (p. 37, tradução nossa).

O caráter social e público do conhecimento foi avaliado por Frohmann (2008), que atribuiu à documentação um papel maior que a simples comunicação da informação, de modo que ela seria responsável pela transmissão de poder gerativo e formativo, por meio de indivíduos, inclusive aqueles constituídos de modo institucional. As características explicitadas por Frohmann se coadunam com os objetivos da gestão do conhecimento.

A informação é conhecimento em ação (WERSIG, 1993). Nesse sentido, a gestão do conhecimento atua no desenvolvimento da organização da mesma maneira que a ciência da informação busca criar valor institucional, extrapolando o mero papel de comunicação da informação.

Percebe-se assim que as temáticas comuns à ciência da informação e à gestão do conhecimento, no que concerne ao contexto institucional, preocupam-se com a criação, comunicação e registro de informação e conhecimento, que é tratado como ativo da empresa, otimizando sua capacidade de tomar decisões acertadas.



## REFERÊNCIAS

- AHMED, M. S. Evolution of Knowledge Management in Business. *Engineering Management Research*, v. 6, n. 2, p. 32-46, 2017. Disponível em: <<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/emr/article/view/68848>>. Acesso em: 05 fev. 2018.
- ALVAREGA NETO, R. C. D. *Gestão do Conhecimento em organizações*. Curitiba: Saraiva, 2002.
- ALVARES, L.; BATISTA, S. G.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. Gestão do conhecimento: categorização conceitual. *Em Questão*, v. 16, n. 2, p. 235-252, 2010. Disponível em: <<http://seer.ufg.br/index.php/EmQuestao/article/view/15124>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- BORKO, H. Information science: what is it? *American Documentation*, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968. Disponível em: <<https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EdbertoFerneda/k--artigo-01.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O Conceito de informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 12, n. 1, p. 148-207, 2007. Disponível em: <[http://www.capurro.de/conceito\\_informacao.pdf](http://www.capurro.de/conceito_informacao.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2018.
- CONG, X.; PANDYA, K. Issues of Knowledge Management in the Public Sector. *Electronic Journal of Knowledge Management*, v. 1, n. 2, p. 25-33, 2003. Disponível em: <<http://www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=17>>. Acesso em: 14 dez. 2017.
- DALKIR, K. *Knowledge Management in Theory and Practice*. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2011.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.
- FROHMANN, B. O caráter social, material e público da informação. In: FUJITA, M.; MARTELETO, R.; LARA, M. *A dimensão epistemológica da Informação e suas interfaces técnicas, políticas e institucionais nos processos de produção, acesso e disseminação da informação*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p. 19-34. Disponível em: <<http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/handle/123456789/829>>. Acesso em: 2 dez. 2017.
- HENRY, N. L. Knowledge Management: A New Concern for Public Administration. *Public Administration Review*, v. 34, n. 3, 1974. p. 189-196. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/974902>>. Acesso em: 20 out. 2017.
- HISLOP, D. *Knowledge Management in Organizations: a critical introduction*. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. In: ALVARES, L. *Organização da Informação e do Conhecimento: Conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações*. São Paulo: B4 Editores, 2012. p. 21-48.
- LÓPEZ YEPES, J. La perspectiva informativa de la Documentación: la Documentación como ciencia de la información documental: el concepto de Information Science. In: \_\_\_\_\_. *La documentación como disciplina: teoría e historia*. Pamplona: EUNSA, 1995. p. 153-196.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTELETO, R. M. A pesquisa em Ciência da Informação no Brasil: marcos institucionais, cenários e perspectivas. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 2009. p.1- 40. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v14nspe/a03v14nspe.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- MONTANHEIRO, P. C. *O papel da Auditoria da Informação na Gestão Organizacional*. Campinas: PUC - Campinas, 2006.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembléia Geral. *Statement of the Administrative Committee on Coordination on universal access to basic communication and information services*, 1997. Disponível em: <<http://www.unsystem.org/CEBPublicFiles/press/9724387e.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- PINHEIRO, L. V. Fronteiras e horizontes da pesquisa em ciência da informação no Brasil. In: ALBAGLI, S. *Fronteiras da ciência da informação*. Brasília: IBICT, 2013. p. 7-33. Disponível em: <<http://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/451/1/Fronteiras%20da%20Ci%C3%Aancia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- PINHEIRO, L. V. R.; LOUREIRO, J. M. M. Traçados e limites da ciência da informação. *Ciência da Informação*, v. 24, n. 1, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/609>>. Acesso em: 17 jan. 2018.
- SARACEVIC, T. Interdisciplinary nature of information science. *Ciência da Informação*, v. 24, n. 1, p. 36-41, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/608>>. Acesso em: 05 dez. 2017.
- WERSIG, G. Information science: the study of postmodern knowledge usage. *Information Processing and Management*, v. 29, n. 2, p. 229-239, 1993. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030645739390006Y>>. Acesso em: 13 jan. 2018.
- ZINS, C. Conceptions of information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 3, p. 335-350, 2007. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/77db/5e31519128f59cf9198119f35a5700b27d8a.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

# Análisis del fenómeno El Niño Costero por el método de las palabras asociadas

## Rubén Urbizagástegui-Alvarado

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil.

Bibliotecário da Universidade de Califórnia em Riverside (UCR) - Riverside, Califórnia - EUA.

<http://ucriverside.academia.edu/RubenUrbizagastegui>

E-mail: [ruben@ucr.edu](mailto:ruben@ucr.edu)

## Fortunato Contreras-Contreras

Doctor en Administración pela Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima, Perú.

Docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima, Perú.

<https://orcid.org/0000-0001-6060-0321>

E-mail: [fcontrerasc@unmsm.edu.pe](mailto:fcontrerasc@unmsm.edu.pe)

Submetido em: 27/02/2018. Aprobado em: 26/09/2018. Publicado em: 21/12/2018.

## RESUMEN

Este estudio analiza las noticias publicadas en los diarios La República y El Peruano en la ciudad de Lima-Perú, durante los meses de febrero a mayo del 2017 acerca del fenómeno El Niño Costero, para intentar comprender el contexto y la orientación de las noticias. Se analizaron las palabras dentro del cuerpo textual tal y cual aparecieron en cada uno de los documentos recuperados. Las palabras textuales fueron “leídas” con ayuda del software libre TextStat 3.0, y la construcción de las palabras clave de los artículos periodísticos fue realizada con el software Linguakit. Las palabras claves seleccionadas fueron normalizadas y transferidas a R, un lenguaje de programación enfocado en el análisis estadístico con el algoritmo del paquete MPA.

**Palabras clave:** Bibliometría. Cienciometría. Perú. Fenómeno Niño Costero. Cambio climático. Lluvias torrenciales. Costas del Perú.

## *Analysis of El Niño Coastal phenomenon by the method of associated words*

### ABSTRACT

*This study analyzes the news published in the newspapers La República and El Peruano in Lima-Peru, during the months of February to May 2017 about the phenomenon El Niño Costero in an attempt to understand the context and orientation of the news. The words within the text body were analyzed as they appeared in each of the retrieved documents. The textual words were “read” with the help of the free software TextStat 3.0 and the construction of the keywords of the newspapers articles was done with the software Linguakit. The selected keywords were standardized and transferred to R a programming language tool focused on statistical analysis with the algorithm of the MPA package.*

**Keywords:** *Bibliometrics. Scietometrics. Peru. Coastal child phenomena. Peruvian coastal region. Climatic change. Torrential rains.*

## **Análise do fenômeno El Niño Coastal pelo método de palavras associadas**

### **RESUMO**

*Este estudo analisa as notícias publicadas nos jornais La República e El Peruano em Lima-Peru, durante os meses de fevereiro a maio de 2017, sobre o fenômeno El Niño Costero, na tentativa de compreender o contexto e a orientação das notícias. As palavras dentro do corpo do texto foram analisadas como apareceram em cada um dos documentos recuperados. As palavras textuais foram “lidas” com a ajuda do software livre TextStat 3.0, e a construção das palavras-chave dos artigos de jornais foi feita com o software Linguakit. As palavras-chave selecionadas foram padronizadas e transferidas para R, uma ferramenta de linguagem de programação focada na análise estatística com o algoritmo do pacote MPA.*

**Palavras clave:** *Bibliometria., Cienciometria. Perú. Fenómeno Niño Costero. Cambio climático. Chuvas torrenciais. Costas do Perú.*

### **INTRODUCCIÓN**

Diversas investigaciones oceanográficas y meteorológicas demuestran la existencia de eventos climáticos extremos de escala global asociados a interacciones inestables entre el océano y la atmósfera. Uno de esos eventos de interacción océano-atmósfera que se desarrolla a escala interanual, en la comunidad científica es conocido con el nombre de El Niño, Oscilación del Sur o Fenómeno de El Niño. Durante el acontecimiento de un fenómeno tipo “El Niño”, la temperatura del agua aumenta en toda la franja ecuatorial del océano Pacífico y llega hasta la costa norte de los Estados Unidos. Los efectos inmediatos se sienten en todo el mundo: lluvias monzónicas en India, inviernos más fríos en Europa, tifones en Asia y sequías en Indonesia y Australia. La versión más aceptada de esta designación, “se refiere al hecho de que pescadores artesanales identificaron la ocurrencia estacional del agua inusualmente cálida en las costas del Perú. Esta agua más cálida solía aparecer alrededor de la festividad de la Navidad. Por este motivo, los pescadores decidieron referirse a este fenómeno denominándolo “la corriente de El Niño”, haciendo referencia al recién nacido Niño Jesús (MATURANA; BELLO; MANLEY, 2004, p. 14).

Sin embargo, cuando la temperatura del agua aumenta solo en la zona costera del Perú y Ecuador, las anomalías en la forma de lluvias torrenciales se restringen solo a estos dos territorios. El hecho de que el aumento de la temperatura del agua ocurra solo frente a Perú y Ecuador, se debe a que los vientos del norte, provenientes de Centroamérica, favorecen el desplazamiento de aguas cálidas hacia el sur. En su recorrido hacia la costa ecuatoriana y peruana, esta masa hídrica no encuentra ninguna barrera que lo detenga o desvíe. Los vientos costeros que van de sur a norte (en dirección opuesta) se debilitan durante el inicio del verano y facilitan el ingreso de las aguas cálidas provenientes de Centroamérica. Es decir, se trata de un fenómeno climático producido por el calentamiento anómalo del mar, debido al debilitamiento de las corrientes de aire frías que recorren de sur a norte las costas del Pacífico peruano y ecuatoriano. Este acontecimiento permite que ingresen con mayor intensidad los vientos cálidos provenientes del Ecuador, lo que origina el calentamiento del mar que, en su condición natural, suele ser frío (21 grados centígrados aproximadamente). Es a este fenómeno al que se le ha bautizado con el nombre de “El Niño Costero”.

Se trata de un fenómeno climático producido por el calentamiento anómalo del mar debido al debilitamiento de las corrientes de aire frías que recorren de sur a norte las costas del Pacífico sur. El calentamiento del mar produce más humedad de lo común y esta humedad se transforma en lluvias intensas que producen inundaciones en las ciudades y centros poblados del país. Estos acontecimientos obligaron a los periódicos peruanos como **La República** y **El Peruano**, a informar a la población sobre estos acontecimientos.

El objetivo de este artículo es analizar las palabras presentes en los artículos informativos publicados sobre el fenómeno llamado “el niño-costero” en los diarios **La República** y **El Peruano** durante los meses de febrero a mayo del 2017. Cabe aclarar que hasta el momento no se ha publicado ningún artículo académico sobre este fenómeno, aunque si existen muchos artículos publicados sobre el fenómeno llamado “El Niño”, que no se estudiará en este artículo. Este artículo está dedicado a analizar las palabras de los textos de los artículos publicados en los periódicos mencionados únicamente relacionados con el fenómeno “*el niño costero*”. Para estudiar este fenómeno se hará uso de la técnica del análisis de co-palabras que se basa en la co-ocurrencia de las palabras utilizadas para indexar artículos científicos y técnicos, patentes e informes utilizando un conjunto de programas de computadora, diseñado para dibujar gráficos que muestran las asociaciones más significativas de las palabras en un conjunto determinado de documentos. Este método fue construido sobre la base de la teoría actor-red (TAR), por lo tanto, sobre la base de la interacción entre las redes de actores y la estructura de los problemas resultantes de esta interacción. La “red de actores” es la base teórica del análisis de co-palabras para mapear la dinámica de la ciencia.

## MARCO TEÓRICO

En noviembre de 1981 se llevó a cabo en Atlanta, Estados Unidos, el Sexto Congreso Anual de la Sociedad para el Estudio de las Ciencias Sociales, en este evento fue presentado los rasgos iniciales del método de co-palabras (CALLON; COURTIAL; TURNER, 1981). Al año siguiente, en Filadelfia, Pensilvania, se llevó a cabo el Séptimo Congreso Anual de esta Sociedad. En este congreso nuevamente en la forma de nueva ponencia fue presentado el método de las palabras asociadas (CALLON et al., 1982). Sin embargo, no fue sino hasta el año siguiente que la revista *Scientometrics*, en una sección denominada “News” y dedicada a describir noticias frescas y confiables de las personas, programas, reuniones y publicaciones recientes y futuras, presentó un pequeño resumen de la ponencia:

¿Cómo se pueden identificar y analizar las relaciones en constante cambio entre la actividad de investigación y el contexto sociopolítico general sin utilizar la distinción ya clásica y a menudo controvertida entre las influencias intelectuales y sociales sobre el crecimiento científico? Se propone la noción de “traducción” como una forma de responder a esta pregunta: Estudios recientes han demostrado que se puede usar esta noción para estudiar cómo los actores (a) establecen la identidad de los otros actores y determinan -al menos temporalmente- sus intereses y sus estrategias; (b) cómo definen sus redes de problemas; (c) cómo objetivan, remodelan y transfieren conocimiento; (d) cómo establecen jerarquías entre organizaciones, grupos e individuos. El documento presentado se ocupa particularmente del punto (b), es decir, de las traducciones que tienen por objeto definir y vincular los problemas científicos, técnicos, políticos, económicos o problemas de otro tipo. Los autores muestran que las palabras utilizadas en un trabajo científico son operadoras de traducción: ellas canalizan y agregan intereses por sus acciones sobre la reestructuración de una red de problemas. A continuación, se discute un método -*el análisis de co-palabras*- que les permite visualizar estas redes y seguir su evolución de un período a otro, dada la constante negociación entre los actores de lo que es solo un problema y de lo que no lo es (FARKAS, 1983, p. 78).

Ese mismo año 1983 y en la revista **Social Science Information**, los autores publicaron el mismo artículo, pero con un título ligeramente diferente (CALLON et al., 1983). Sin embargo, no fue sino hasta 1984 que declaran que este método, “*el análisis de co-palabras*, ha sido desarrollado conjuntamente por el Centre de Sociologie de l’Innovation en la Ecole Nationale Supérieure des Mines de París, y el Centre de Documentation Scientifique et Technique (CDST) del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)” (COURTIAL; CALLON; SIGOGNEAU, 1984, p. 47).

Para los autores, el análisis de co-palabras puede ser discutido en conexión con dos corrientes de investigación: uno que tiene como objetivo cartografiar la estructura de la investigación científica y la otra, explorar las conclusiones que se pueden extraer del hecho que la producción científica es muy similar a la producción de textos literarios (CALLON et al, 1983). En este último aspecto, “el método de las co-palabras se basa en la hipótesis de que es posible identificar redes problemáticas y estudiar su evolución sobre la base del análisis de los documentos” (CALLON et al, 1983, p. 196), pues, los científicos no solo elaboran conocimientos ni organizan experimentos, sino que publican textos, artículos científicos. El análisis de co-palabras se basa en la co-ocurrencia de las palabras clave utilizadas para indexar artículos científicos y técnicos, patentes e informes de centros de documentación y bases de datos; pues, “este método enfatiza la existencia y evolución de redes de problemas (las llamadas “redes problemáticas”). Utiliza un conjunto de programas de computadora, llamado colectivamente de “Leximappe”, que está diseñado para dibujar gráficos que muestran las asociaciones más significativas de las palabras clave en un conjunto determinado de documentos” (COURTIAL; CALLON; SIGOGNEAU, 1984, p. 47) y representa un intento de trazar la evolución temporal y la estabilización de las redes problemáticas.

Las “redes problemáticas” son los procesos de definición y re-definición de los problemas de investigación y el establecimiento de las múltiples relaciones que dan forma a las redes creadas por los autores. En un nivel macro esto se llama “sociología de la traducción” que se refiere a:

todos los mecanismos y estrategias a través del cual un actor -quienquiera que sea- identifica otros actores o elementos y los pone en relación el uno con el otro. Cada actor construye el universo que lo rodea, que es una compleja y cambiante red de elementos variados que trata de unir y hacer que dependan de sí mismos. Pero este universo no es un mundo aparte: otros actores están construyendo otras redes, otros universos, de la que forma parte su propia red. Las tensiones, los conflictos y las luchas que se generan en este proceso de traducción/ contra-traducción sin interrupción, lleva entre otros, (a) a fijar -pero siempre temporalmente- la identidad de los actores, sus intereses y sus estrategias; (b) a definir los problemas de la red; (c) a objetivamente, remodelar y transferir conocimientos; (d) a establecer jerarquías entre las organizaciones, grupos e individuos. En otras palabras, este proceso interminable de traducción/contra-traducción es responsable por determinar la naturaleza socio-cognitiva de los elementos que están asociados en las redes, y cómo estas asociaciones deben ser producidas (CALLON et al., 1983, p. 192).

Es decir, una serie de redes de problemas que están basadas en la teoría del actor-red (TAR) creando la dinámica de las estructuras de las redes. La TAR llamada también de sociología de la asociación y/o sociología de la traducción, se refiere a un conjunto de eventos en los que el investigador fija su mirada no sobre los fenómenos ya establecidos y conocidos o cristalizados, sino más bien sobre las relaciones de los fenómenos. Su preocupación es entender cómo se producen esas relaciones, cómo se articulan, cómo cambian y cómo se establecen nuevas relaciones. Explora el dualismo sociedad versus naturaleza planteando la necesidad de entender las formas en las que los actores se interrelacionan y negocian sus acciones. Esta exploración dualista es llamada de principio de simetría, afirmando que el pensamiento moderno se estructura a partir de tensiones binarias: sujeto/objeto, humano/no humano, sociedad/naturaleza, objetivo/subjetivo, etc.



Estas simetrías serían vectores claves en la organización de nuestra cotidianidad pero en lugar de abordarlos como tensiones naturales o esenciales del conocimiento y la experiencia humana la TAR las toma como resultados que emergen del interior de complejas situaciones en las que actúan los diferentes actores (LÓPEZ GÓMEZ; TIRADO, 2012), una red cuyos nodos están formados tanto por actores humanos como por actores no humanos (instrumentos, laboratorios, computadores, libros, artículos de periódicos o cualquier otro componente tecnológico, objeto físico o ser vivo). Las consecuencias de esta definición se exploran a través del análisis de cómo se forman y se sostienen tales redes, pues según la TAR, tanto los desarrollos científicos como los tecnológicos pueden ser analizados en términos de luchas entre diferentes actores para imponer su definición del problema a resolver (ECHEVERRÍA; GONZÁLEZ, 2009, p. 706). Un corolario del principio de simetría generalizada sería que el conocimiento y el significado no son propiedad exclusiva de los seres humanos, sino que son relacionales y productos de las redes sociales. Estas redes generan sus significados como parte del proceso de ordenación de sus propias relaciones y términos. En este proceso intervienen diferentes actores, diversas materialidades y una multiplicidad de relaciones y lazos, que es precisamente la que genera la riqueza productiva de una red, es decir, “con personas, palabras y cosas hacemos más personas, palabras y cosas” (LÓPEZ GÓMEZ e TIRADO, 2012, p. 3).

Por lo tanto, la ciencia no sólo se hace en los laboratorios, sino en otros muchos ámbitos, pues, además de investigar, los científicos “conforman equipos, gestionan recursos humanos, económicos y tecnológicos, presentan proyectos en convocatorias competitivas, buscan financiamientos, intentan tener un poder institucional, tejen redes internacionales, forman nuevos investigadores, difunden los resultados que obtienen, tratan de incrementar los factores de impacto de sus publicaciones, hacen *lobby* en los despachos y comisiones donde se toman las decisiones de política científica, elaboran informes como expertos, etc.” (ECHEVERRÍA; GONZÁLEZ, 2009, p. 707).

Si pensamos en un educador este también tendría que enseñar, orientar tesis y disertaciones, participar de los comités examinadores, organizar eventos científicos, coordinar grupos de investigación, participar de seminarios, congresos, comités de publicación de revistas y además publicar artículos de investigación.

En suma, la TAR es una sociología de las asociaciones o de las traducciones que narra la historia de cómo se originan, evolucionan y terminan las redes de relaciones entre los actores. Un actor es cualquier elemento con el poder de “actuar” sobre otros, ya sea un científico, un ingeniero, un político o un líder de un movimiento social, pero también un barco, una bacteria, un libro, un documento, un artículo periodístico. Los actores pueden ser individuales o colectivos, humanos o no humanos, con sus intenciones y sus intereses. Los aspectos materiales y simbólicos de los fenómenos estudiados son siempre “reflejos” o “representaciones”, intermediarias transparentes, inertes y no problemáticas de lo social.

La intención es reconstruir los ensamblados que construyen los actores en el desarrollo de sus acciones de construcción de asociaciones o traducciones. Los laboratorios y literaturas son considerados dos herramientas para cambiar el mundo. Ellos construyen mundos complejos en los laboratorios y los refuerzan en el papel (LATOURET, 1987). Esto implica que los científicos atribuyen especial importancia a los textos y utilizan los textos no sólo para publicar su mundo construido en el laboratorio, sino también como una manera de construir un mundo y comprometer en ello a otros. A pesar de que la ciencia no puede reducirse solo a los textos, los textos siguen siendo una fuente principal para los estudios sobre cómo se crean los mundos y como se transforman en el laboratorio. Por lo tanto, en lugar de seguir a los actores para ver cómo cambian el mundo, seguir a los textos es otra manera de cartografiar la dinámica de la ciencia. Esto es hecho vía el método de las palabras asociadas.

Sobre la base de la co-ocurrencia de pares de palabras en un texto, el análisis de co-palabras extrae los temas de la ciencia y detecta los vínculos entre estos temas directamente del contenido temático de los textos. No se basa en una definición a priori de los temas de la ciencia. Esto permite seguir a los actores objetivamente y detectar la dinámica de la ciencia sin reducirlos a los extremos tanto del internalismo como del externalismo (CALLON; LAW; RIP, 1986). En general, el análisis de co-palabras considera la dinámica de la ciencia como el resultado de las estrategias de los actores. Los cambios en el contenido de un área temática son el efecto combinado de un gran número de estrategias individuales. Esta técnica permite, en principio, identificar a los actores y explicar la dinámica global de la ciencia (CALLON; COURTIAL; LAVILLE, 1991). Permite el análisis de contenido de los textos que usa la co-ocurrencia de pares de palabras en el corpus de un documento para identificar las relaciones entre los asuntos y a través de estas relaciones analizar la estructura de un campo del conocimiento. Es el estudio de los términos que representan los conceptos contenidos en el texto de un documento. En otras palabras, estudia el apareamiento conjunto de dos o más palabras representativas en el título de los artículos científicos, en el resumen, en los términos usados como palabras clave, en los descriptores o aun en el propio texto e incluso en el corpus de artículos periodísticos.

Con la técnica del análisis de co-palabras se pueden obtener mapas para visualizar la estructura del conocimiento de un campo científico. Los términos identificados pueden ser caracterizados por conceptos de proximidad y distancia que pueden ser representados gráficamente constituyendo la base para la construcción de los mapas del conocimiento de la ciencia. Estos mapas son los que representan gráficamente las proximidades y distancias de las co-palabras dando como resultado la estructura temporal de un campo del conocimiento.

La distancia entre dos palabras en el mapa indica la mayor o menor relación entre ellas, pues, “el fundamento metodológico del análisis de co-palabras es la idea de que la co-ocurrencia de palabras describe el contenido de un documento en un registro. Por lo tanto, desde el punto de vista metodológico, es cuestión de usar uno o más índices para medir la intensidad relativa de esas ocurrencias y efectuar una representación simplificada de las redes que pueden ser evidenciadas en un gráfico” (CALLON; COURTIAL; LAVILLE, 1991, p. 158).

Los mapas de la ciencia son representaciones simbólicas de los campos científicos, en la cual los elementos se distribuyen por su similitud, de tal manera que los más relacionados se sitúan más próximos y los menos relacionados se localizan más lejanos (NOYONS, 2001). Esa modalidad de análisis permite descubrir la evolución, continuidad, cambios o extinción de líneas de trabajo/asuntos a lo largo del tiempo, así como indicar sus tendencias de desarrollo. En el procesamiento y análisis de los datos se utilizan softwares especializados y operaciones matemáticas que aplican algoritmos para la producción de listas de frecuencia de uso de las palabras y/o efectúan refinamientos de filtración retirando o eliminando palabras sin significado o superfluas. Para la visualización de los datos se utilizan técnicas de representación bidimensionales (NOYONS; VAN RAAM, 1998).

## REVISION DE LA LITERATURA

En los últimos años se ha observado un crecimiento en el financiamiento y publicación de las investigaciones sobre el cambio climático. Estas tendencias han sido acompañadas por un aumento en la cobertura del cambio climático por los medios de comunicación de masas (GRIENEISEN; ZHANG, 2011). Esto implica que un conocimiento más adecuado del cambio climático actual y la mitigación de sus posibles efectos futuros son los desafíos que enfrentan las sociedades contemporáneas.

En el campo de la bibliotecología y ciencia de la información, el acompañamiento de los impactos del cambio climático se ha realizado vía las técnicas bibliométricas de elaboración de mapas del conocimiento científico pero las técnicas de elaboración de mapas se han aplicado principalmente a los datos extraídos de documentos científicos. Las materias primas para los mapas bibliométricos han sido las citas, palabras clave y términos técnicos extraídos de los títulos y resúmenes de los documentos publicados. La construcción de mapas ha proporcionado información sobre las relaciones entre campos científicos (NOYONS; VAN RAAN, 1997; VAN ECK; Waltman 2007), las relaciones entre académicos o revistas (WHITE; MCCAIN, 1998) y la colaboración científica entre académicos, instituciones o países (LUUKKONEN et al. 1993). Pero no existen intentos de construcción de mapas analizando los cuerpos textuales de documentos no científicos o no especializados.

No está claro si el mapa sería una herramienta útil en este caso donde las citas, palabras clave y resúmenes con términos técnicos no están disponibles. La materia prima para el mapeo tendría que ser las palabras en los textos completos de los documentos, pero aún no se ha visto si en los documentos no especializados la relación entre el contenido y las palabras utilizadas es lo suficientemente fuerte como para generar patrones significativos a través de los mapas. Sin embargo, sería interesante que el mapa resultara efectivo, ya que en ese caso el mapa podría reemplazar en cierta medida el análisis manual tradicional de los cuerpos textuales de los documentos. Aquí, lo manual se refiere a determinar el contenido de los documentos al leerlos y clasificarlos en grupos y subgrupos sobre la base de su contenido. Los estudios más cercanos al que proponemos fueron realizados analizando los editoriales de las revistas *Nature* y *Science* a partir de 2000 (WAAIJER et al. 2010). Estos documentos son interesantes porque reflejan los puntos de vista de las dos revistas científicas más leídas sobre qué temas son más importantes en la conducta y la aplicación de la investigación científica.

No obstante, existen publicaciones que han analizado el cambio climático, un asunto cercano al que nos proponemos analizar. Por ejemplo, JANSSEN et. al. (2006) estaban interesados en identificar la estructura y la dinámica de los principales campos que contribuyen a la formación de los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad y adaptación de las investigaciones publicadas sobre las dimensiones humanas en los cambios del medio ambiente. Para lograr sus objetivos analizaron 2,286 publicaciones en un periodo de 30 años (1967-2005) en términos de relaciones de coautorías y citas. Encontraron que el número de publicaciones en los tres dominios de conocimiento aumentó rápidamente durante la última década. Sin embargo, el dominio de conocimiento de resiliencia solo está débilmente conectado con los otros dos dominios en términos de coautorías y citas. El dominio del conocimiento de resiliencia tiene una base conceptual fundamentada en la ecología y matemáticas con un enfoque en modelos teóricos, mientras que los dominios de vulnerabilidad y adaptación tienen una base conceptual fundamentada en la geografía, investigación de riesgos naturales con un enfoque en estudios de casos e investigación sobre cambio climático.

Encontraron también que existe un número creciente de citas cruzadas y documentos clasificados en múltiples dominios del conocimiento, lo que parece indicar una fusión de los diferentes campos. El conocimiento sobre resiliencia está dominada por académicos relacionados con el *Beijer Institute for Ecological Economics* y la *Resilience Alliance*. Este dominio del conocimiento tiene un número de académicos muy productivos que se citan entre sí. Los dominios sobre vulnerabilidad y adaptación se superponen y tienen una dinámica similar. Es notable que haya una frecuencia tan baja de citas entre resiliencia y vulnerabilidad y adaptación. Sin embargo, en los últimos años, académicos de diferentes dominios del conocimiento comienzan a usar palabras clave similares y las citas cruzadas operan con más frecuencia, lo que sugiere que se acerca una combinación de los tres dominios de conocimiento.

La división del conocimiento científico en las ciencias ambientales entre países desarrollados y en desarrollo así como las implicaciones y los impactos tanto en la ciencia como en la formulación de políticas fueron explorados por KARLSSON; SREBOTNJAK; GONZALES, (2007). El análisis de datos de más de 6,400 artículos científicos publicados entre 1993 y 2003 arroja evidencias de una creciente división en autorías, tasas de publicación y localización de la investigación científica en nueve revistas ambientales con altas tasas de impacto. Además de este grave desequilibrio en las tasas de publicación entre países desarrollados y en desarrollo, encontraron una tendencia de las investigaciones hacia ciertas zonas eco-climáticas.

Más del 80% de los trabajos se publican en y alrededor de las zonas climáticas templadas y frías. Sólo el 13% de los documentos tienen como objeto de estudio a las zonas subtropicales y tropicales secas, aunque estas zonas eco-climáticas representan más del 52% de la superficie terrestre del mundo entero. Sobre la base de estos resultados, discuten cómo la fuente empírica limitada y el enfoque de la investigación ambiental socavan las afirmaciones de la universalidad de la ciencia ambiental y las consecuencias que esto puede tener en los procesos de formulación de políticas a diferentes niveles.

La relación entre las estructuras de los problemas cognitivos y los patrones de internacionalización, basándose en los conceptos de cambio ambiental global sistémico versus acumulativo (GEC) y la dependencia mutua de tareas en los campos científicos fueron investigados por JAPPE (2007). Encontró que la concentración de la producción científica y la internacionalización son significativamente mayores en los campos GEC sistémicos de Meteorología y Ciencias Atmosféricas y Oceanografía que en los campos acumulativos de GEC Ecología y Recursos Hídricos.

La relación se explica por una mayor dependencia mutua de tareas en los campos GEC sistémicos. Por el contrario, la proporción de coautorías con países en desarrollo, emergentes y en transición entre todas las publicaciones internacionales es mayor para los recursos hídricos que para los otros tres campos, en consonancia con las necesidades más acuciantes para el desarrollo de capacidades de ITS en estos países.

LI et. al (2009) diseñaron un estudio para evaluar la producción científica global de la investigación de simulación en meteorología y ciencias atmosféricas durante los últimos 16 años y para evaluar las características de la simulación atmosférica, patrones de investigación, tendencias y métodos en los documentos, de los principales países e institutos. Los datos se basaron en la versión en línea de Science Citation Index, Web of Science de 1992 a 2007. Los artículos referentes a la simulación atmosférica fueron evaluados por regresión exponencial ajustándose a la tendencia de los resultados de publicación con  $r^2 = 0,9996$ , distribución de países fuentes, títulos, palabras clave de autor y palabras clave adicionales, y los cuatro artículos más citados en estos años. Concluyeron que la investigación de simulación atmosférica relacionada con ozono, clima, circulación, transporte, parametrización y asimilación, son centrales en el siglo XXI.

La técnica bibliométrica del análisis de co-palabras fue utilizada por NEFF; COREY (2009) para identificar tendencias en los métodos y temas de ecología durante el período 1970-2005. Pocos análisis previos de co-palabras han intentado analizar campos tan grandes como la ecología. Utilizaron un método de aislamiento de conceptos en grandes conjuntos de datos que experimentan las tendencias ascendentes y descendentes más significativas. Sus análisis identificaron las tendencias relevantes para la política en el campo de la ecología, una disciplina que ayuda a identificar y enmarcar muchos problemas políticos contemporáneos.



Los resultados proporcionan una nueva base para explorar las relaciones entre las políticas públicas, el cambio tecnológico y la evolución de las prioridades científicas. El crecimiento de la investigación científica sobre el cambio climático de 2005 a 2009 producido en la India a partir de los documentos indizados en el ISI Science Citation Index fue estudiado por ALEX; BALAJI (2010).

Examinaron la contribución de la India a la literatura mundial así como la distribución anual y el crecimiento de la literatura durante ese período. Estaban más interesados en mapear la cantidad de trabajos publicados sobre el cambio climático, las principales revistas utilizadas para publicar estos documentos y las instituciones más productivas y mejor posicionadas en la India. Identificaron 25,081 publicaciones en todo el mundo, pero la India contribuyó solamente con 391 artículos en total, y estos fueron publicados en más de 101 revistas especializadas. La literatura mostró un crecimiento sostenido de 2005 en adelante. Identificaron 10 revistas de alto impacto en las que se publica la producción de investigación india, lo que relejaría la tendencia de los autores a publicar en las revistas que tienen un alto factor de impacto y una gran circulación.

Los idiomas, los países de publicación, las instituciones de afiliación académica y los artículos más citados para describir los últimos avances en las investigaciones sobre el cambio climático global durante el período de 1992 a 2009 fueron estudiados por LI, et. al. (2011). Aplicaron el análisis de clúster a las palabras identificadoras de los asuntos seleccionados de forma combinada de los títulos de los artículos y las palabras clave proporcionadas por los autores y presentes en los resúmenes y también los KeyWords Plus proporcionado por la base de datos Science Citation Index Expanded. Las palabras claves identificadas fueron separadas en 3 períodos de seis años, y luego se calcularon sus rangos y frecuencias para analizar a fondo y con precisión las variaciones de las tendencias.

Diferentes palabras con significado idéntico y palabras clave mal escritas se agruparon y se consideraron como una sola palabra clave. Encontraron 16 tipos de documentos en el total de 41,457 publicaciones identificadas durante el período de estudio de 18 años. El artículo era el tipo de documento utilizado con más frecuencia (74% de la producción total) y 98% de los documentos fueron publicados en inglés. Los artículos fueron publicados en una amplia variedad de 2,023 revistas, especialmente en las revistas *Geophysical Research Letters*, *Climatic Change*, *Global Change Biology*, *Journal of Climate*, y *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*. Los países más productivos fueron Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Canadá, Australia, China y Francia. Las instituciones de afiliación académica procedían de esos países. Las palabras clave más frecuentemente utilizadas fueron: "Climate change", "holocene", "temperature", y "global warming". Las palabras claves proporcionadas por los autores más populares fueron: "phenology", "pollen", "paleoclimate", "diatoms", "stable isotopes", "modeling", "biogeography", "remote sensing", "palynology", y "phylogeography". El análisis de los artículos más citados reveló que el impacto del cambio climático en los sistemas naturales, los ciclones tropicales y los riesgos de extinción continúan siendo los principales temas de investigación.

Un análisis cuantitativo de la literatura sobre el cambio climático global (CCG) para identificar los patrones, tendencias y sesgos en este campo de investigación fueron analizados por NABOUT et. al. (2012). Los datos se obtuvieron utilizando la base de datos Thomson ISI. Se recuperaron un total de 5,444 artículos sobre CCG, mostrando un incremento temporal en el número de artículos. La mayoría de los artículos examinan el impacto del cambio climático en las variables geofísicas, los seres humanos y la vegetación. Pocos estudios analizan hongos, anfibios o reptiles. El análisis de componentes principales reveló una diferencia temporal en las palabras clave asociadas con cada artículo.



En los primeros años observaron que las palabras clave más frecuentes indican preocupación por las principales causas del cambio climático global, pero en los últimos años se desplazó hacia palabras clave que indican preocupación por los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad. Argumentan que este estudio puede ayudar a guiar la investigación futura del cambio climático y contribuir a la comprensión de varias áreas poco estudiadas.

La ingeniería climática, tomando sus datos del WoS de 1984 hasta 2011 usando una estrategia booleana para identificar los artículos publicados sobre este asunto, fueron estudiados por BELTER; SEIDEL (2013). Identificaron un total de 750 artículos sobre publicados de 1988 a 2011, pero ninguno publicado entre 1984 y 1987. Las principales disciplinas temáticas, o categorías definidas por WoS para estos artículos fueron: Ciencias Ambientales (196 artículos), Meteorología y Ciencias de la Atmósfera (127), Ciencias multidisciplinares (118), Oceanografía (112) y Ecología (75). Estos artículos se publicaron en más de 200 revistas diferentes, pero con mayor frecuencia en cinco revistas: *Climatic Change* (50), *Deep-Sea Research Part II* (49), *Science* (32), *Nature* (30), and *Geophysical Research Letters* (22). Encontraron también que los artículos de ingeniería climática tienden a ser publicaciones recientes y parecen estar sesgadas a la producción de los países ubicados en el hemisferio norte y que hablan inglés como lengua materna. La mayoría de estas publicaciones se centran en la fertilización de los océanos y tienden a ser producidos por grupos de investigación relativamente autónomos que rara vez colaboran entre sí.

WANG et. al (2014) analizaron 3,004 artículos producidos por académicos del mundo entero publicados en 658 revistas indizadas en la base de datos de Web of Science sobre el tema de vulnerabilidad del cambio climático de 1991 a 2012. Los resultados muestran que las investigaciones sobre este asunto han experimentado un rápido crecimiento desde 2006.

Las publicaciones se distribuyen en una gran cantidad de revistas pero las tres revistas que publican la mayoría de los artículos son: Global Environmental Change, Climatic Change y Climate Research. Las dos principales instituciones más productivas son la University of East Anglia y Potsdam Institute for Climate Impact Research. La cooperación entre los autores está en aumento, y existen relaciones más cercanas en los niveles institucional y nacional. El análisis de la frecuencia de palabras muestra que las primeras investigaciones sobre vulnerabilidad al cambio climático se centran en los ecosistemas y los recursos hídricos, mientras que los estudios más recientes cambian a los temas de la salud, seguridad alimentaria y otros aspectos socioeconómicos de la vulnerabilidad. El análisis de los documentos publicados en las revistas de mayor impacto indica que esos estudios se centran en las zonas costeras, la tundra frígida, las cuencas de los ríos y las áreas forestales.

A partir de una muestra de 113.468 publicaciones sobre evaluación ambiental (EA) publicados en los últimos 20 años, LI; ZHAO (2015) realizaron un análisis bibliométrico de la literatura en relación con las tendencias de crecimiento, categorías temáticas, colaboración internacional, distribución geográfica de las publicaciones. Mediante la aplicación de umbrales a las centralidades de la red, pudieron distinguir un grupo básico de países como parte de la red de colaboración internacional. Un análisis de palabras clave de uso frecuente encontró que la prioridad en la evaluación pasaría gradualmente de la evaluación del impacto ambiental del proyecto (EIA) a la evaluación ambiental estratégica (SEA). En los últimos 20 años se han aplicado ampliamente enfoques de teoría de la decisión (es decir, selección de indicadores ambientales, evaluación del ciclo de vida, etc.) junto con nuevas tecnologías y métodos (es decir, el sistema de información geográfica y el modelado). Los puntos de impacto como “biodiversidad” y “cambio climático” han sido enfatizados en la investigación actual de EA, una tendencia que probablemente continuará en el futuro.

El índice h fue utilizado para evaluar la calidad de la investigación entre países de todo el mundo, mientras que la mejora de los sistemas de EA de los países en desarrollo se está convirtiendo en un tema de investigación popular. El estudio revela patrones en productos científicos y colaboraciones académicas y sirven como una manera alternativa e innovadora de revelar las tendencias de investigación global en el campo de investigación de EA.

La literatura publicada en un periodo de cinco años (2009-2013) en el campo de medio ambiente y ecología recolectada del Web of Science fue analizada por HUSAIN; MUSHTAQ (2015). Recuperaron alrededor de 17,266 publicaciones producidas por diferentes institutos de todo el globo terrestre. Las publicaciones fueron más altas en el año 2013 (4,788 publicaciones), y más bajas en el año 2009 (2,238 publicaciones). El mayor número de publicaciones se hicieron en Estados Unidos, seguido de Inglaterra, de ambos países proceden el 50% de las publicaciones. Sin embargo, de la Academia de Ciencias de China como instituto de investigación proceden los nombres más prolíficos en el campo de la investigación sobre el cambio climático. La mayoría de las publicaciones son publicadas en inglés. Los artículos fueron los documentos más utilizados seguidos de las revisiones de literatura. Las revistas más prolíficas identificadas fueron *Climatic Change* y *Global Change Biology*.

HAUNSCHILD; BORNMANN; MARX (2016) analizaron las publicaciones relevantes para la investigación sobre el cambio climático desde 1980 (el momento en que el cambio climático surgió como un nuevo campo de investigación) hasta finales de 2014. Desarrollaron una sofisticada búsqueda para cubrir la literatura pertinente lo más completamente posible y excluir la investigación no relevante sobre el problema del calentamiento global. En base a un conjunto cuidadosamente seleccionado de publicaciones de 222,060 documentos (incluyendo 10,932,050 referencias citadas), analizaron en primer lugar el crecimiento de la producción total de publicaciones y de subcampos importantes entre 1980 y 2014.

En segundo lugar, examinaron el desplazamiento de los asuntos de la investigación relacionada con el cambio climático por el análisis de las palabras de los títulos. Finalmente, identificaron las revistas y países más contribuyentes y su impacto general en las citas.

Como se puede ver por la literatura revisada y hasta donde es del conocimiento de los autores de este trabajo, las exploraciones de redes de co-palabras no han tomado como campo de investigación y exploración los artículos publicados en los periódicos y menos las noticias sobre el fenómeno bautizado como “*El Niño Costero*”, por lo tanto, es lícito preguntar:

¿Las palabras claves identifican las preocupaciones temáticas de los periodistas sobre el fenómeno de “el niño costero”? ¿Cuál es la estructura temática de estas preocupaciones?

## MATERIAL Y METODO

Este trabajo analiza las noticias publicadas dando cuenta del fenómeno “El Niño Costero”; por lo tanto, como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos que sobre este asunto fueron publicados en los diarios La República y El Peruano, durante los meses de febrero a mayo del 2017. De los documentos identificados en este estudio sólo se analizaron las palabras dentro del cuerpo textual tal y como aparecieron en cada uno de los documentos recuperados. Estas palabras textuales fueron “leídas” con ayuda del software libre TextStat 3.0 un programa simple para el análisis de textos. TextStat 3.0 lee archivos de texto plano y produce listas de palabras y concordancias de las frecuencias de uso de las palabras de los textos presentes en los archivos. Con la ayuda de este software se crearon las listas de las palabras para análisis. La construcción de las palabras clave de los artículos periodísticos fue realizada con el software disponible online **Linguakit** que está pensado para que toda persona con interés lingüístico pueda sacarle el máximo provecho a los textos escritos. Esta plataforma presenta sus módulos lingüísticos organizados en apartados que atiende desde los aspectos más genéricos del lenguaje hasta módulos morfosintácticos y extractores de palabras clave.

De cada artículo se seleccionaron entre 8 a 12 palabras clave y una vez que las palabras clave fueron normalizadas, se transfirieron a R, un entorno de software libre para computación y gráficos estadísticos. R está compuesto de una serie de paquetes que se pueden aplicar a una gran variedad de disciplinas. Uno de esos paquetes es MPA con el que se construyó una matriz de adyacencia para ser analizada por el método de las palabras asociadas (MPA). El método de las palabras asociadas (MPA) forma agrupaciones y a partir de las relaciones internas de estas agrupaciones se estima la densidad y la centralidad de las palabras clave.

La **densidad** es una medida de la fuerza de las relaciones internas de una agrupación o clúster. Esta medida muestra hasta qué grado la temática está desarrollada o no. Se define como la media de los coeficientes de asociación de las palabras clave en cada grupo; por lo tanto, si S es un grupo formado, su densidad  $D_s$  se estima como:

$$D_s = \frac{1}{m^i} \sum_{i \in S} \sum_{\substack{j \in S \\ j > i}} E_{ij}$$

donde  $m^i$  es el número de coeficientes de asociación no nulos. Si las palabras en cada grupo aparecen simultáneamente con alta frecuencia en diversos documentos significa que el grupo estará representando un asunto desarrollado y tendrá una alta densidad. Si las palabras están presentes simultáneamente sólo en algunos documentos, y también se encuentran en otros documentos asociados a otras palabras clave, este grupo representará un tema poco desarrollado, teniendo baja densidad.

La **centralidad** es una medida de la relación de un grupo con los otros grupos. Esta medida muestra hasta qué grado un asunto es de impacto y central en el campo de estudio. Si un grupo de palabras clave tiene un alto índice de centralidad significa que tiene un alto impacto sobre los demás asuntos analizados; sin embargo, si el asunto tiene bajo índice de centralidad, el asunto es poco central para el campo analizado.

Se define como el valor medio de los coeficientes de asociación entre las palabras clave de un grupo en relación con las palabras clave que pertenecen a los demás grupos identificados. Por lo tanto, si S es un grupo formado, su centralidad  $C_s$  se estima como:

$$C_s = \frac{1}{m^n} \sum_{i \in S} \sum_{j \notin S} E_{ij}$$

donde  $mn$  es el número de coeficientes de asociación externos no nulos.

Debido a que los clústeres son caracterizados como las medidas de densidad y centralidad, estos pueden ser trazados en un plano bi-dimensional. El eje vertical representa la densidad y el eje horizontal representa la centralidad. Así, cada grupo está representado por un punto en el plano de las dos dimensiones que facilita el análisis de los grupos en función de su ubicación en el diagrama estratégico (Ver Figura 1, tomado de RODRÍGUEZ, 2007). Si un grupo de palabras se encuentra en la parte superior derecha del diagrama (cuadrante 1), la temática que representa está desarrollada y es de alta importancia para las demás.

El análisis interno de cada grupo se hace dibujando el grafo o red de las asociaciones entre las palabras clave que pertenecen a cada uno de los grupos en el diagrama estratégico. Cada vínculo representa la asociación entre cada par de palabras clave. Para el análisis de las palabras clave de los artículos sobre “el niño costero” los parámetros del MPA se eligieron como:  $t_{max}=10$ ,  $f_{min}=3$ ;  $c_{min}=1$ ,  $t_{min}=3$ .

Figura 1 - Diagrama estratégico

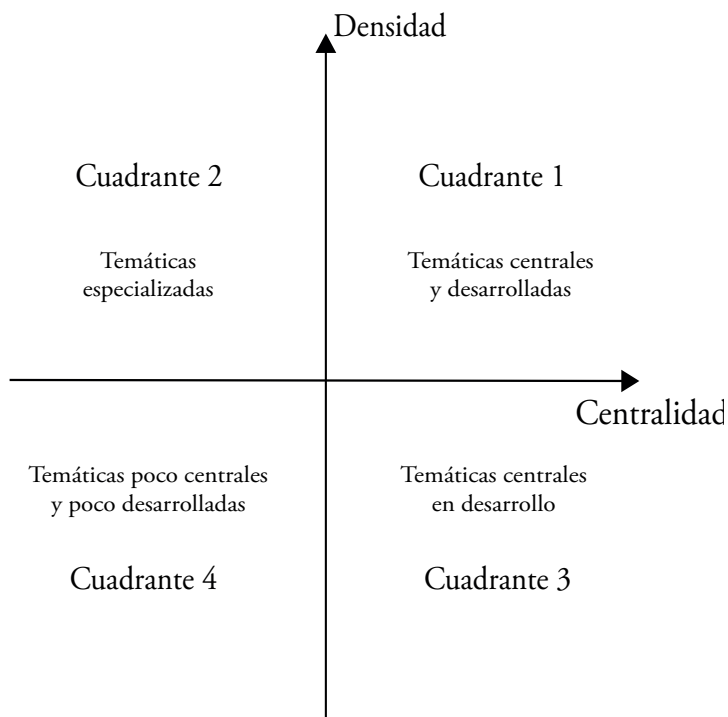
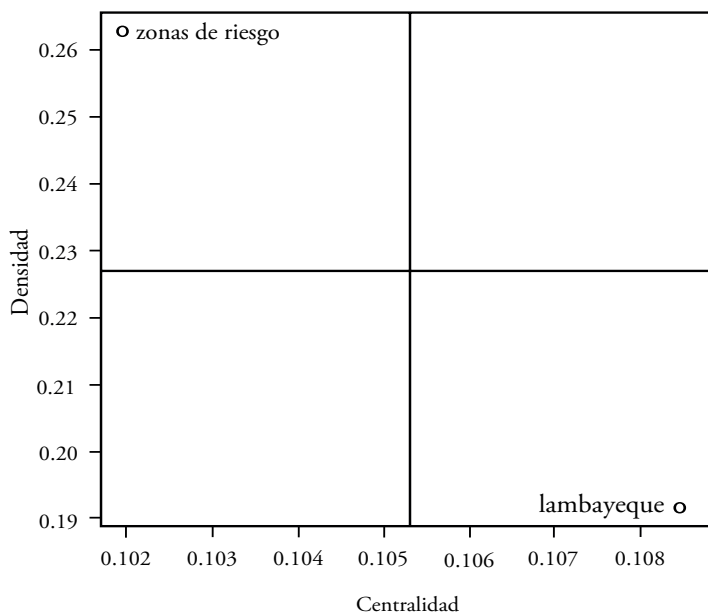


Figura 2 – Diagrama estratégico de La República



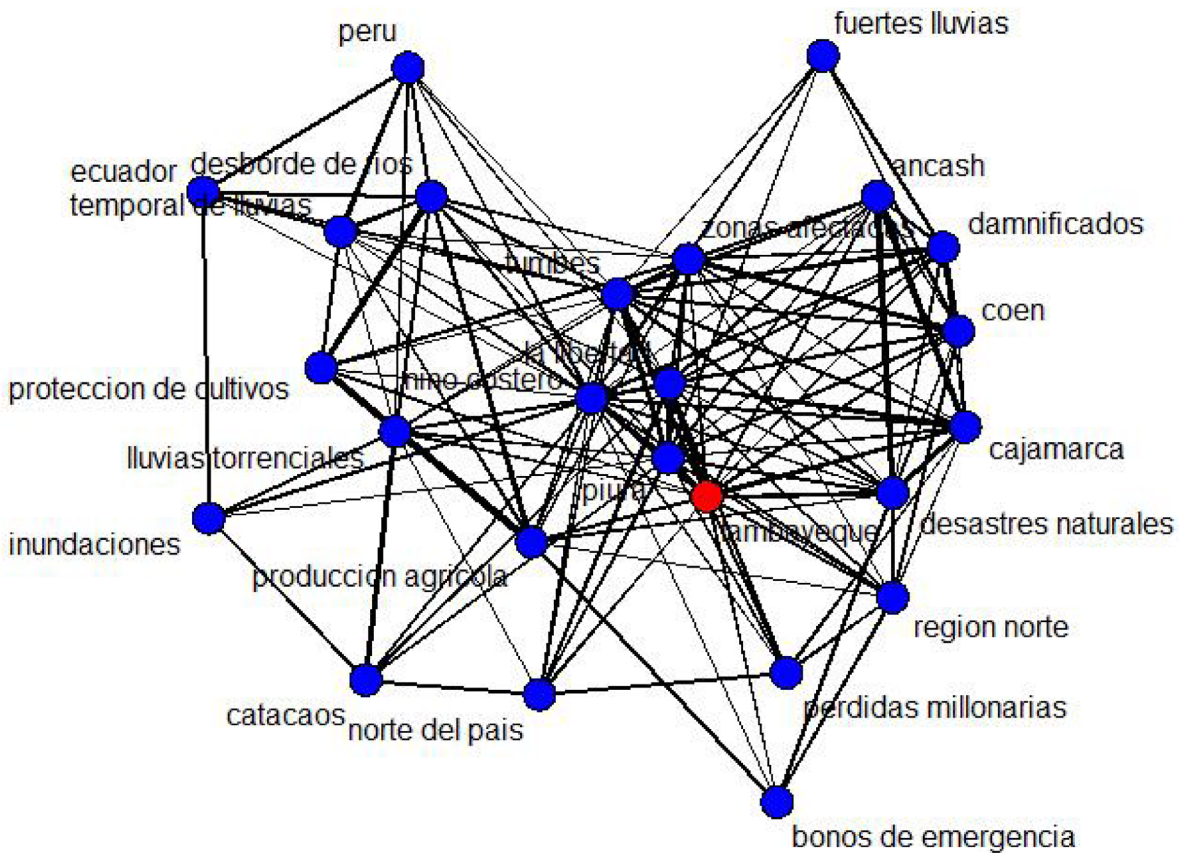
## RESULTADOS

El diario La República dedicó 26 artículos de noticias al asunto “niño costero” de marzo a mayo de 2017. El método de las palabras asociadas construidas para estos artículos produjo dos clústeres: **Lambayeque** con baja densidad (0.19189), pero alta centralidad (0.10863), colocado en el cuadrante tres, mostrando que esta temática es de gran importancia general pero no ha sido muy publicitada, no es un asunto suficientemente desarrollado, porque la densidad de su enlace interno es relativamente baja. Es una temática en desarrollo.

El asunto **Zonas de riesgo** con alta densidad (0.26250), pero baja centralidad (0.10197), colocado en el cuadrante dos es un asunto especializado, una temática muy publicitada, pero que permanece relativamente aislada del resto de las temáticas debido a su alta densidad, pero baja centralidad (Ver figura 2).

En este caso el asunto que comienza a desarrollarse y que muestra un cierto grado de impacto es todo aquello relacionado a la temática “Lambayeque”. Esta característica puede ser fácilmente observada en la red de las palabras asociadas a este clúster que se muestran en la figura 3. La palabra clave “Lambayeque” muestra una intensa relación con las palabras clave Piura, la Libertad y Tumbes, mediados por las palabras clave Niño Costero y Zonas Afectadas, colocados en el centro del clúster.

Figura 3 – Las palabras asociadas al clúster Lambayeque



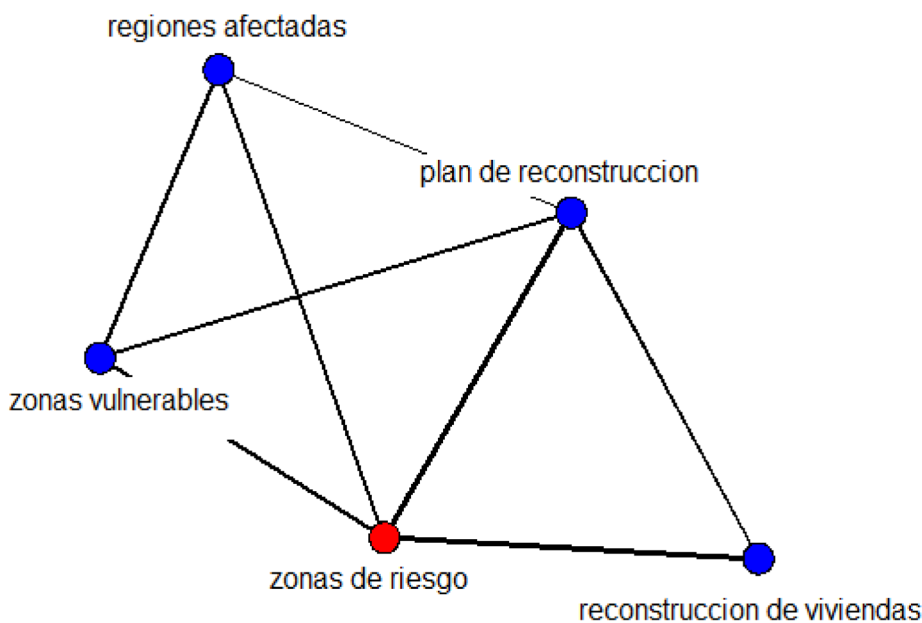


En otras palabras, los asuntos en los que el diario La República mostró mayor enfoque fueron estos temas. Estuvieron informando preferentemente los sucesos de estas regiones. Muestra una relación de menor intensidad entre las palabras clave Producción Agrícola, Lluvias Torrenciales, Protección de Cultivos, Temporal de Lluvias, y Desbordes de Ríos, esto significa que estos asuntos no dejaron de ser de preocupación de los editores del diario La República, pero no centraron su atención en estos asuntos. Igualmente esto sucedió con los asuntos Cajamarca, Ancash, Desastres naturales, Damnificados y CoenMarginales a estos asuntos aparecen una serie de palabras clave que dan idea de los temas que podrían ser explorados más adelante: Inundaciones, Catacaos, Norte del país, Bonos de emergencia, Pérdidas millonarias, Región Norte y Fuertes lluvias, pero que no fueron asuntos explorados con mucho énfasis.

La temática especializada “Zona de riesgos” (ver figura 4) es el asunto con densidad más alta que el resto, lo que sugiere que el periódico La República ha informado y profundizado más sobre este tema, pero que el asunto como tal no tiene importancia relativa frente al resto de las temáticas del fenómeno “el niño costero”.

El eje central en este clúster gira alrededor de Plan de reconstrucción y Reconstrucción de viviendas. Regiones afectadas y Zonas vulnerables aparecen como más marginales en el clúster. El diario la Republica estuvo informando sobre estos asuntos, pero no lo hizo a profundidad sino marginalmente.

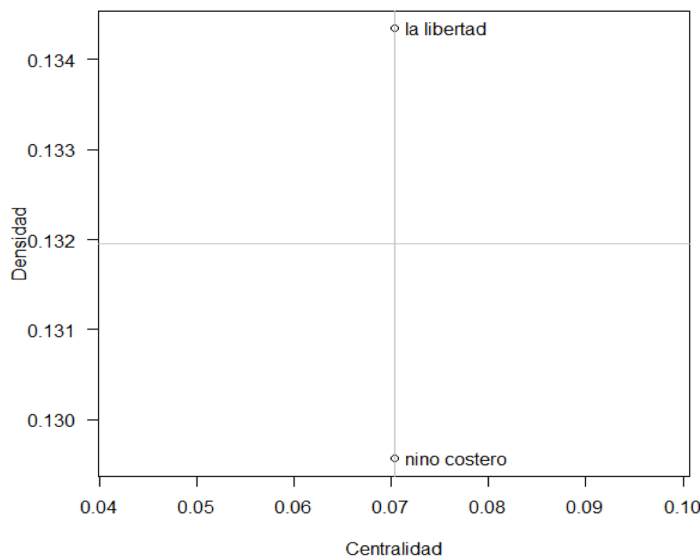
Figura 4 – Las palabras asociadas al clúster Zonas de riesgo



Sin embargo, en las noticias se nota la ausencia de palabras claves que digan respecto a las consecuencias directas del fenómeno sobre los seres humanos afectados por el fenómeno. Por ejemplo, enfermedades como cólera, fiebre amarilla, dengue, chikungunya y leptospirosis, es decir, palabras relacionadas a emergencias sanitarias como consecuencias directas del fenómeno. La República ha informado este evento apenas como un fenómeno de la naturaleza relacionado con la injerencia humana a partir de la alteración del espacio natural que se muestra en forma de lluvias con fuertes precipitaciones que han generado un sinnúmero de derrumbes, inundaciones y huaicos que afectan directamente las zonas rurales y urbanas del país. La República no ha mostrado mayor interés sobre el impacto social del evento “niño costero”.

Entre marzo y mayo de 2017, el diario El Peruano dedicó 36 artículos al asunto “niño costero”. El método de las palabras asociadas de las palabras clave construidas para estos artículos produjo también dos clústeres: La Libertad con alta densidad (0.13434) y alta centralidad (0.07031) colocado en el cuadrante uno y Niño Costero con baja densidad (0.12957), pero alta centralidad (0.07031) colocado en el cuadrante tres (ver figura 5).

Figura 5 – Diagrama estratégico de El Peruano



Generalmente en el cuadrante uno aparecen los asuntos centrales, porque tienen intensos vínculos internos y están representando asuntos focales mostrados por el mayor valor de centralidad. Este asunto está fuertemente conectado con otros clústeres y se localiza en una posición estratégica, pues, este asunto ha sido recurrente entre las noticias comunicadas por el diario El Peruano.

En este caso el asunto central y que muestra un alto grado de impacto es todo aquello relacionado a la temática regional “La Libertad”. Estas características pueden ser fácilmente observadas en la red de las palabras asociadas a este clúster que se muestran en la Figura 6. La palabra clave “La Libertad” muestra una intensa relación con las palabras clave Consejo de ministros, Gobierno regional, Trujillo, Fenómeno climático y Mypes. En otras palabras, los asuntos en los que el diario El Peruano mostró mayor preocupación y por eso no dejaron de mencionar en sus noticias diarias estos asuntos son evidenciados por sus palabras clave. Sin embargo, estas palabras parecen estar más relacionadas con el carácter burocrático del aparato de gobierno del Estado. No puede ser de otra manera, pues, el diario El Peruano es el vocero oficial del gobierno de turno.

Figura 6 – Las palabras asociadas al clúster La Libertad

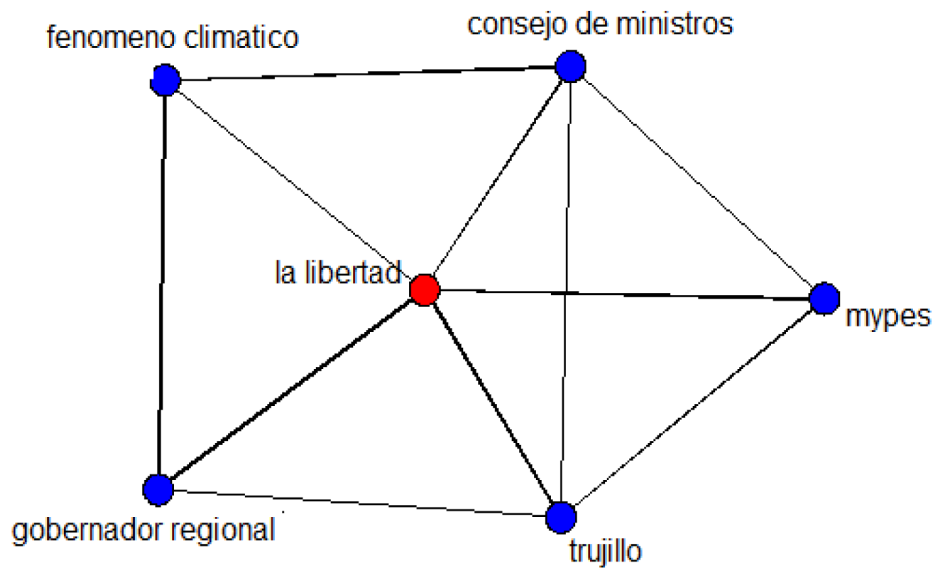
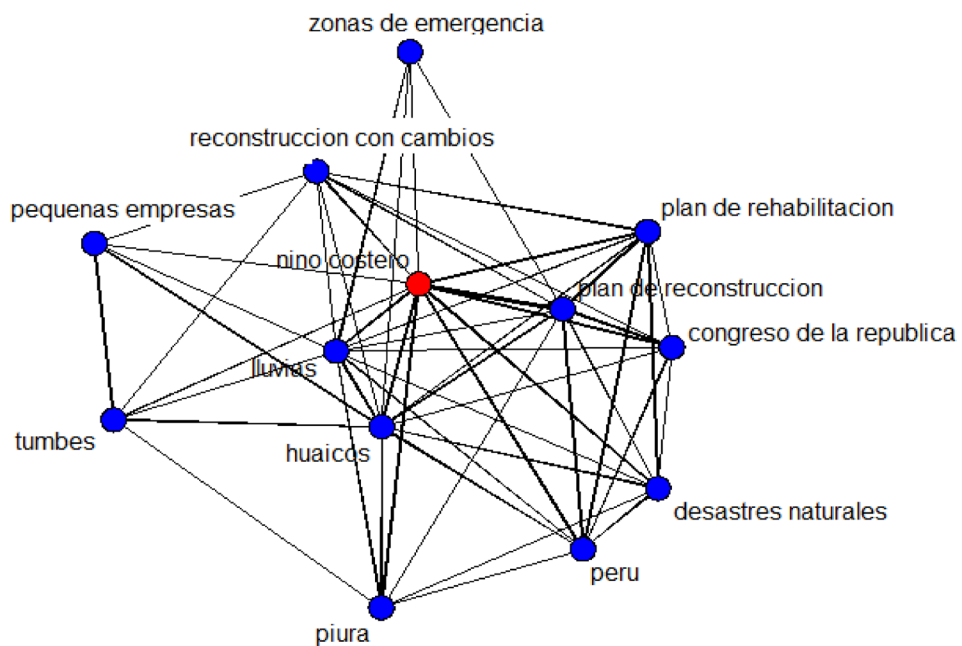


Figura 7 – Las palabras asociadas al clúster Niño Costero



En el cuadrante tres generalmente aparecen las palabras clave con débiles ligaciones internas (entre ellas) y débiles ligaciones externas (con otros clústeres). No son temáticas lo suficientemente desarrolladas, porque la densidad de sus enlaces internos son relativamente bajas, aunque muestran una alta centralidad.

Para el caso de las noticias comunicadas por el diario El Peruano, estas características pueden ser observadas en la red de las palabras asociadas a este clúster que se muestran en la Figura 6. En el centro de las preocupaciones de este diario están los asuntos: Lluvias, Huaicos, Piura, Plan de rehabilitación, Plan de reconstrucción,

Congreso de la Republica, Perú y Desastres naturales. Naturalmente como es un diario informativo ligado a los gobiernos de turno, sus informaciones también tienen que reflejar las preocupaciones del gobierno en ejercicio del poder político en el país, por lo tanto, las palabras clave asociadas reflejan estas preocupaciones.

Con menor intensidad aparecen las noticias relacionadas a las Zonas de emergencia, Reconstrucción con cambios, a las Pequeñas empresas y Tumbes, asuntos que fueron introducidos tardíamente.

Nuevamente se nota la ausencia de palabras claves que digan respecto a las consecuencias directas del fenómeno sobre los seres humanos afectados por el fenómeno “niño-costero”. La proliferación de enfermedades como cólera, fiebre amarilla, dengue, chikungunya y leptospirosis, es decir, palabras relacionadas a emergencias sanitarias como consecuencias directas del fenómeno están ausentes de los esfuerzos noticiosos de este diario.

También El Peruano ha informado este evento apenas como un fenómeno de la naturaleza relacionado con la injerencia humana a partir de la alteración del espacio natural que se muestra en forma de lluvias con fuertes precipitaciones que han generado un sinnúmero de huaicos, lluvias, derrumbes, inundaciones que afectan directamente las zonas rurales y urbanas del norte del país.

No ha mostrado mayor interés sobre el impacto social del evento “niño costero”.

De marzo a mayo de 2017, ambos diarios (La República y El Peruano) dedicaron 62 artículos al asunto “niño costero”.

Para analizar si habría cambios sustanciales en la conformación de los asuntos tratados por ambos diarios se corrió el algoritmo PMA en R para ambos datos agrupados. El método de las palabras asociadas de las palabras claves construidas para estos artículos agrupados conjuntamente produjo tres clústeres: La palabra clave **Lambayeque** con alta densidad (0.12771) y alta centralidad (0.06147), colocado en el cuadrante uno, mostrando que es una temática central y bien desarrollada. Está conformada por una red de 15 palabras claves.

La palabra clave **Zonas de riesgo** con alta densidad (0.191893), pero baja centralidad (0.1086276), colocado en el cuadrante dos, muestra que es una temática especializada. Está conformada también por una red de 15 palabras claves. La palabra clave **Fenómeno Climático** con baja densidad (0.26250) y baja centralidad (0.101971), colocado en el cuadrante cuatro lidera temáticas poco centrales y poco desarrolladas. Está compuesta por una red de 6 palabras clave (**figura 7**).

Las 15 palabras asociadas al primer clúster **Lambayeque** se focalizan en la región norte del país abarcando de Tumbes a Cajamarca, mostrando fuertes relaciones con las palabras clave Ancash, Tumbes, Piura, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca, pero circundadas por los asuntos Desastres naturales, Reconstrucción de viviendas, Damnificados, Coen, y Zonas afectadas. Trujillo y Zonas de riesgo, aparecen como alejadas del núcleo de las preocupaciones mostradas por estas palabras clave (**figura 9**).

Esta figura muestra el foco central y bien desarrolladas de las noticias comunicadas por ambos diarios durante los eventos relacionados al fenómeno “niño costero”.

Figura 8 – Diagrama estratégico de ambos diarios (La República y El Comercio)

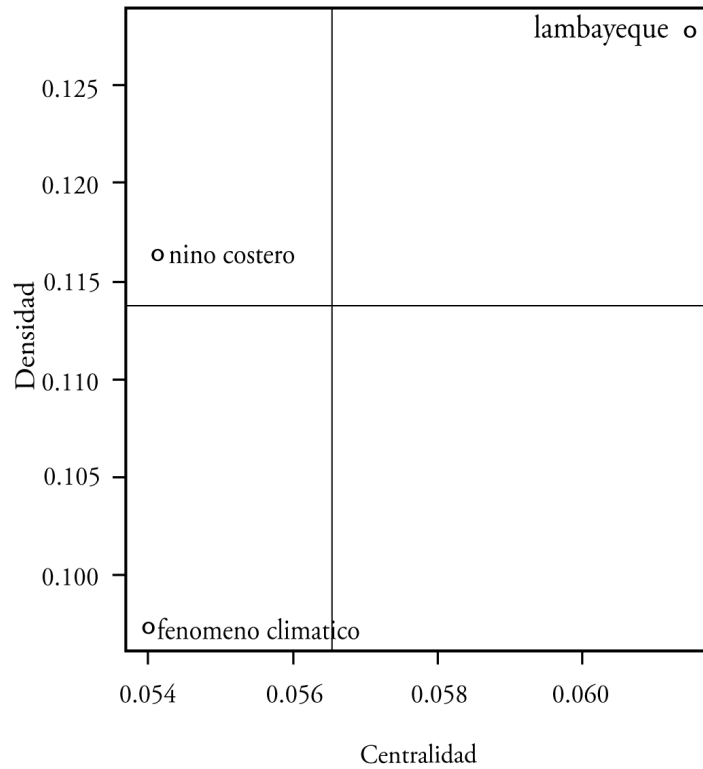


Figura 9 – Las palabras asociadas al clúster Lambayeque

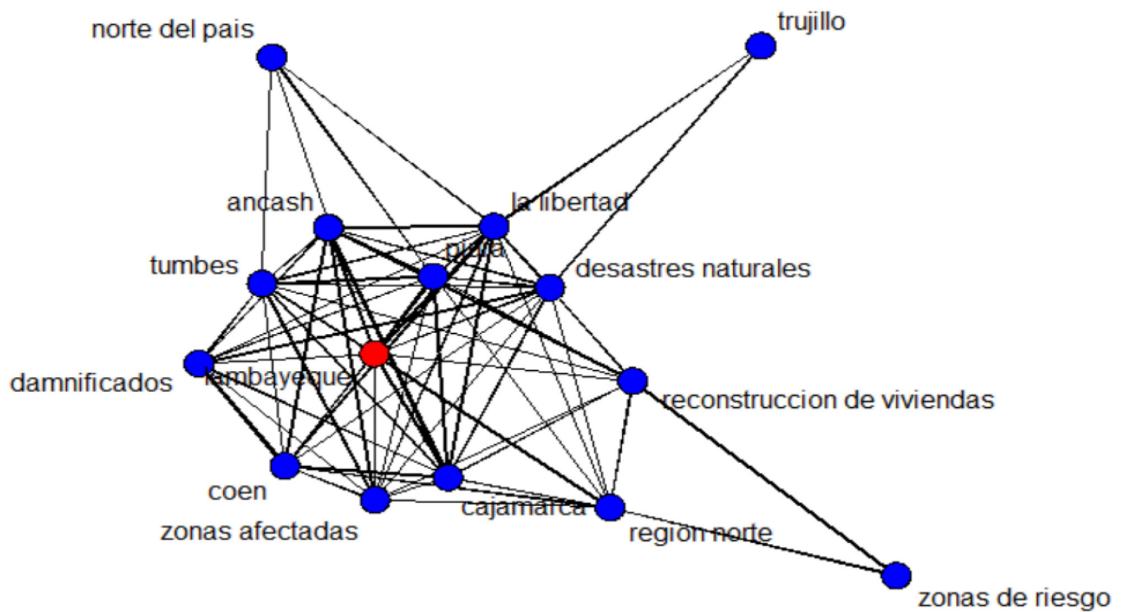




Figura 10 – Las palabras asociadas al clúster Niño Costero

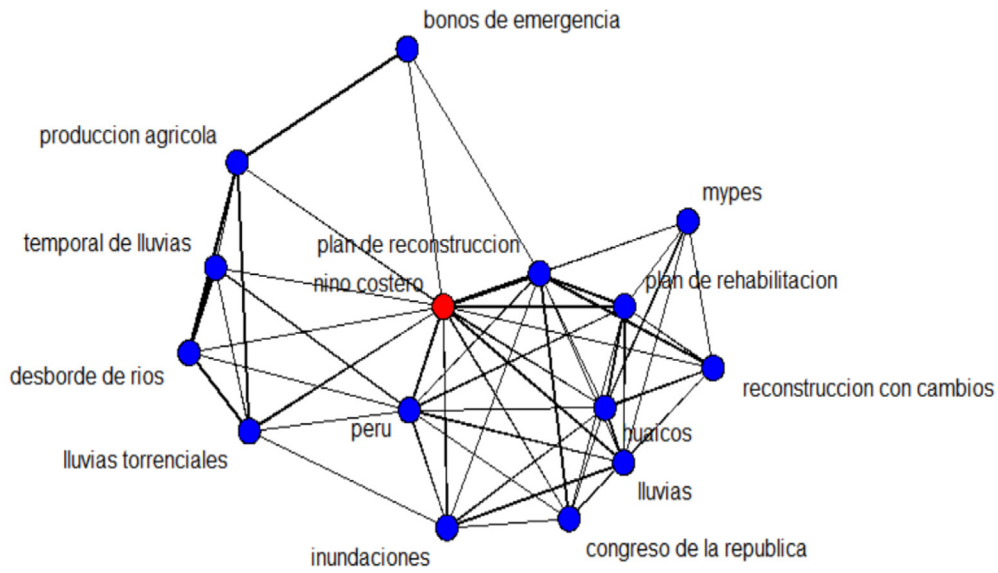
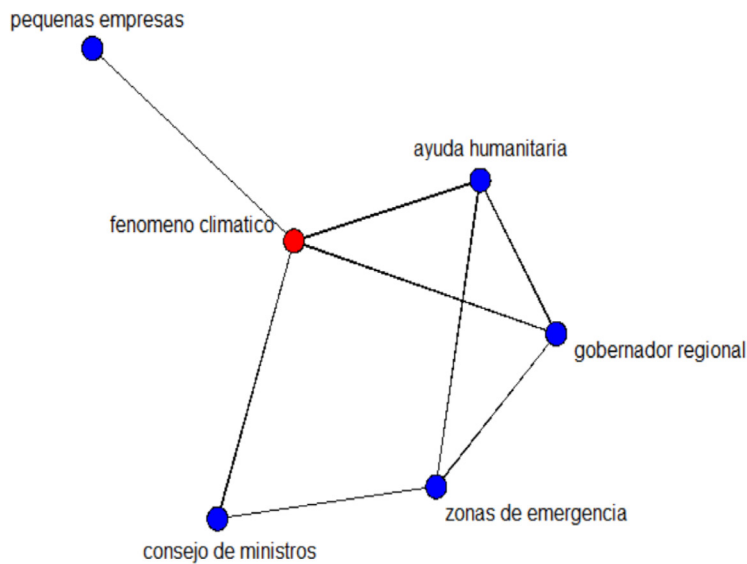


Figura 11 – Las palabras asociadas al clúster Fenómeno Climático



La palabra clave **Niño Costero** agrupa la red de temáticas especializadas, bastante divulgadas, pero relativamente aisladas del resto de las temáticas informadas por ambos diarios. Las 15 palabras asociadas a este segundo clúster se focalizan no en regiones sino en asuntos claves para hacer frente al fenómeno en estudio. Fuertes preocupaciones con los asuntos sobre la producción agrícola, el temporal de lluvias, el desborde de los ríos, y las lluvias torrenciales, ligados a los bonos de emergencia, es decir, se informa sobre asuntos relacionados al fenómeno del niño costero y sus consecuencias futuras como son las preocupaciones ligadas al plan de reconstrucción, plan de rehabilitación, lluvias, huaicos, mypes y a lo que parece una política de reconstrucción con cambios (figura 10) que fue una de las propuestas del gobierno central.

La palabra clave **Fenómeno Climático** muestra las redes conformadas con otras palabras clave poco centrales y poco desarrolladas. Los vínculos internos reflejan la forma particular en la que se creó este grupo, la interacción entre asuntos claves para la reconstrucción nacional, pero que fueron tratados marginalmente: ayuda humanitaria, gobernador regional, zonas de emergencia, consejo de ministros y pequeñas empresas (figura 11).

## CONCLUSIONES

El algoritmo del paquete MPA creado en R realiza la clasificación de las temáticas de forma eficaz, la representación de los asuntos en el diagrama estratégico y la forma de mostrar cada una de las redes facilita el análisis de los temas que se comunicaron en los diarios La República y El Peruano.

El diario la Republica informó sobre asuntos de carácter general intentando cubrir todos los aspectos del fenómeno el niño costero, mientras que el diario El Peruano se focaliza más en los asuntos ligados a las responsabilidades asumidas por las esferas gubernamentales.

La proliferación de enfermedades como cólera, fiebre amarilla, dengue, chikungunya y leptospirosis, construcción de albergues, dotación de agua y alimentos, es decir, las palabras relacionadas a emergencias sanitarias como consecuencias directas del fenómeno están ausentes de los esfuerzos noticiosos de ambos diarios. Cuando se analizan las noticias vehiculadas conjuntamente en ambos diarios, se evidencia que las preocupaciones se centran en asuntos que dicen más de las esferas de poder, es decir, de aquellos que controlan el poder y desde el poder imponen la prioridad de sus intereses políticos, pero mostrando poco interés con las necesidades de los seres humanos afectados. Los asuntos ligados a las esferas dominadas son marginalizadas y débilmente comunicadas.

---

## REFERÊNCIA

- ALEX, P.; BALAJI, P.B. Mapping climate change research in India: a bibliometric approach. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON WEBOMETRICS, INFORMETRICS AND SCIENTOMETRICS, 6., 2010, India. *Conference paper*. India, 2010.
- BELTER, C.W.; SEIDEL, D.J. A bibliometric analysis of climate engineering research. *WIREs Climate Change*, v. 4, n. 5, p. 417-427, 2013.
- BESSELAAR, P.V.D.; HEIMERIKS, G. Mapping research topics using word-reference co-occurrences: a method and an exploratory case study. *Scientometrics*, v. 68, n. 3, p. 377-393, 2006.
- BOERIS, C.E. Aplicación de técnicas de análisis de redes sociales y de co-ocurrencia de palabras en la determinación de frentes de investigación. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*, v. 55, p. 525-528, 2012.
- BOSANAC, S.; MATEŠIĆ, M.; TOLIĆ, N. Telling the future of Information Sciences: co-word analysis of keywords in scientific literature produced at the Department of Information Sciences in Zagreb. In: INTERNATIONAL CONFERENCE THE FUTURE OF INFORMATION SCIENCES – INFUTURE, 2., 2009, Zagreb, Croatia. *Conference paper*. Zagreb, Croatia, 2009.
- CALLON, M.; COURTIAL, J.P.; TURNER, W.A. *The co-word analysis: a new method for the mapping of science and technology*. [S.l.: s.n.], 1981. Unpublished.
- CALLON, M. et al. *From translation to network: the co-word analysis*. [S.l.: s.n.], 1982. Unpublished.

- CALLON, M. et al. From translation to problematic network: an introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, v. 22, n. 2, p. 191-235, 1983.
- CALLON, M.; COURTIAL, J.P.; LAVILLE, F. Word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, v. 22, n. 1, p. 155-205, 1991.
- CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. How to study the force of science. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). *Mapping the dynamics of science and technology: sociology of science in the real world*. London: The Macmillan Press Ltd., 1986. p. 3-25.
- CAMBROSIO, A. et al. Historical scientometrics? mapping over 70 years of biological safety research with cword analysis. *Scientometrics*, v. 27, p. 119-143, 1993.
- COURTIAL, J.P. A Co-word analysis of Scientometrics. *Scientometrics*, v. 31, n. 3, p. 251-260, 1994.
- COURTIAL, J.P.; CALLON, M.; SIGOGNEAU, M. Is indexing trustworthy? Classification of articles through co-word analysis. *Journal of Information Science*, v. 9, n. 2, p. 47-56, 1984.
- DING, Y. et al. Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing and Management*, v. 37, n. 6, p. 817-842, 2001.
- ECHEVERRÍA, J.; GONZÁLEZ, M.I. La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia. *Arbor Ciencia, Política y Cultura*, v. clxxxv, n. 738, p. 705-720, 2009.
- FARKAS, J. News. *Scientometrics*, v. 5, n. 1, p. 75-82, 1983.
- GRIENEISEN, M.L.; ZHANG, M. The current status of climate change research. *Nature Climate Change*, v.1, no. 2, p. 72-73, 2011.
- HAUNSCHILD, R.; BORNMANN, L.; MARX, W. Climate change research in view of bibliometrics. *PLoS One*, v. 11, e0160393, 2016.
- HERRERA-MIRANDA, I.; LICEA DE ARENAS, J.; GÓMEZ-HERNÁNDEZ, J.A. Publicaciones periódicas en Biblioteconomía, Bibliotecología, Ciencias de la Información y Documentación en México: tendencias temáticas, productividad y redes de coautoría: 1956-2006. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, v. 36, n. 2, p. 97-108, 2013.
- HOGENRAAD, R. et al. Paper trails of psychology: the words that made applied behavioral sciences. *Journal of Social Behavior and Personality*, v. 10, n. 3, p. 491-516, 1995.
- HOU, O.C.L.; HSU, H.; YANG, Y.M. An empirical investigation of research productivity on text mining in bibliometrics view. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW TRENDS IN INFORMATION SCIENCE AND SERVICE SCIENCE, 4.; 2010, Korea. *Proceedings...* Korea: IEEE, 2010. p. 646-650.
- HU, C.P. et al. A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics*, v. 97, n. 2, p. 369-382, 2013.
- HUSAIN, S.; MUSHTAQ, M. Research Assessment of Climate Change Data: A Scientometric Construct. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries (QQML)*, Special Issue, p. 183-194, jan. 2015.
- Disponível em: <[http://www.qqml.net/Special\\_Issue\\_January\\_2015\\_Bibliometrics.html](http://www.qqml.net/Special_Issue_January_2015_Bibliometrics.html)>.
- JANSSEN, M.A. et al. Scholarly networks on resilience, vulnerability and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Global environmental change*, v. 16, n. 3, p. 240-252, 2006.
- KARLSSON, S.; SREBOTNJAK, T.; GONZALES, P. Understanding the North-South knowledge divide and its implications for policy: a quantitative analysis of the generation of scientific knowledge in the environmental sciences. *Environmental Science Policy*, v.10, p. 668-684, 2007.
- LATOUR, B. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987. 288 p.
- LI, J.; WANG, M.H.; HO, Y.S. Trends in research on global climate change: a science citation index expanded-based analysis. *Global and Planetary Change*, v. 77, p. 13-20, 2011.
- LI, J. et al. Bibliometric analysis of atmospheric simulation trends in meteorology and atmospheric science journals. *Croatian Chemical Acta*, v. 82, p. 695-705, 2009.
- LI, W.; ZHAO, Y. Bibliometric analysis of global environmental assessment research in a 20-year period. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 50, p. 158-166, 2015.
- LIBERATORE, G.; GUIMARÃES, J.C.C. El área de la gestión de información y del conocimiento como frente de investigación en la Ciencia de la Información Brasileña. *Perspectivas em Gestão do Conhecimento*, v. 2, n. 2, p. 134-142, 2012.
- LINGUAKIT. Disponível em: <<https://linguakit.com/en/full-analysis>>.
- LIU, Y. et al. CHI 1994-2013: Mapping two decades of intellectual progress through co-word analysis. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI), 2014, Toronto. *Proceedings...* Toronto, 2014. p. 3553-3562, 2014.
- Disponível em <http://www.ee.oulu.fi/~vassilis/files/papers/chi14.pdf>. 3 de julio 2014.
- LIU, Z. et al. Visualizing the intellectual structure and evolution of innovation systems research: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, v. 103, n. 1, p. 135-158, 2015.

- LÓPEZ GÓMEZ, D.; TIRADO, F.J. Teoría del actor-red: un pragmatismo contemporáneo. In: \_\_\_\_\_. *Teoría del actor-red: más allá de los estudios de ciencia y tecnología*. Barcelona: Amentia Editorial, 2012. 398 p.
- LUUKKONEN, T. et al. The measurement of international scientific collaboration. *Scientometrics*, v. 28, n. 1, p. 15-36, 1993.
- MATURANA, J.; BELLO, M.; MANLEY, M. Antecedentes históricos y descripción del fenómeno El Niño, Oscilación del Sur. In: AVARIA, S. (Ed.). *El Niño-La Niña 1997-2000: sus efectos en Chile*. Chile, Valparaíso: CONA, 2004. p. 13-27.
- MCCAIN, K.W. Mapping economics through the journal literature: an experiment in journal cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 42, n. 4, p. 290-296, 1991.
- MUÑOZ-LEIVA, F. et al. An application of co-word analysis and bibliometric maps for detecting the most highlighting themes in the consumer behaviour research from a longitudinal perspective. *Quality and Quantity*, v. 46, p. 1077-1095, 2012.
- NABOUT, J.C. et al. Trends and biases in global climate change literature. *Natureza & Conservação*, v. 10, n. 1, p. 45-51, 2012.
- NEFF, M.; COREY, E. 35 years and 160,000 articles: A bibliometric exploration of the evolution of ecology. *Scientometrics*, v. 80, n. 3, p. 657-682, 2009.
- NOYONS, E.C.M.; VAN RAAN, A.F.J. Advanced mapping of science and technology. *Scientometrics*, v. 41, n. 1-2, p. 61-67, 1997.
- NOYONS, E.C.M. Bibliometric mapping of science in a policy context. *Scientometrics*, v. 50, n. 1, p. 83-89, 2001.
- PETERS, H.; VAN RAAN, A.F.J. Structuring scientific activities by co-author analysis: An exercise on a university faculty level. *Scientometrics*, v. 20, n. 1, p. 235-255, 1991.
- RODRÍGUEZ, D.H.; CAMPO PARDO, E. *Programación en R del método de las palabras asociadas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Carrera de Estadística, 2007.
- SILVEIRA, M.A.A. da. Gestão da informação e do conhecimento: análise temática dos trabalhos do VI ENANCIB. *Informação e Informação*, v. 12, n. 2, p. 1-11, 2007.
- TEXTSTAT 3.0: Simple Text Analysis Tool. Disponível em: <<http://neon.niederlandistik.fu-berlin.de/en/textstat/>>.
- VAN ECK, N.J.; WALTMAN, L. Bibliometric mapping of the computational intelligence field. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, v. 15, n. 5, p. 625-645, 2007.
- WAAIJER, C.J.F.; VAN BOCHOVE, C.A.; VAN ECK, N.J. Journal editorials give indication of driving science issues. *Nature*, v. 463, n. 7278, p. 157-158, 2010.
- WANG, B. et al. An overview of climate change vulnerability: a bibliometric analysis based on Web of Science database. *Natural Hazards*, v. 74, p. 1649-1666, 2014.
- WHITE, H.D.; MCCAIN, K.W. Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American society for information science*, v. 49, n. 4 p. 327-355, 1998.
- ZONG, Q. J. et al. Doctoral Dissertations of Library and Information Science in China: A Co-Word Analysis. *Scientometrics*, v. 94, n. 2, p. 781-799, 2013.

# GeneUFSC: um modelo de conhecimento criado para analisar o empreendedorismo dos *alumni* da UFSC

## Fernando Ferreira Aguiar

Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Brasil. Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil. Coordenador de Sistemas Internos, do Grupo Nexxera – Florianópolis - SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2974835225700080>

E-mail: ferferreira.fal@gmail.com

## Marcelo Macedo

Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil. Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil. Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1472689109850138>

E-mail: marcelomacedo@egc.ufsc.br

Data de submissão: 21/06/2018 Data de aprovação: 01/10/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## RESUMO

Universidades com séculos de existência possuem escasso acompanhamento no que se refere a seus egressos. Isto ocorre com maior frequência em países emergentes, como o Brasil, onde essas instituições encontram dificuldade de monitorar com exatidão os dados de ex-alunos, bem como para analisar se seus objetivos vêm sendo cumpridos. Assim, este artigo propõe desenvolver um modelo de conhecimento para mapear empreendimentos criados por egressos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para a execução do trabalho, elaborou-se um modelo de representação do conhecimento com ontologias para demonstrar o conhecimento envolvido na aplicação. Para validar o modelo, criou-se um software para realizar a coleta dos dados e geração de relatórios para análise dos *alumni*. Esse software ficou online de março de 2017 a dezembro de 2017, sendo coletados dados de 50 egressos da UFSC de maneira aleatória, por meio de cadastramento na própria plataforma, contando com o apoio e divulgação da Associação Catarinense de Tecnologia (Acate), totalizando 32 empresas criadas entre os anos de 1989 e 2015. A maioria (53,1%) atua no mercado de desenvolvimento de software. As empresas criadas pelos egressos da UFSC cadastrados na plataforma possuem o total de 2.488 colaboradores. Em relação aos egressos, observa-se que a maioria é do sexo masculino (96%), e pequena parcela é do sexo feminino (4%). A maior parte, 19 egressos donos ou sócios de empreendimentos, tem entre 25 e 35 anos. Os egressos empreendedores em sua maioria têm formação em engenharia mecânica (17,6%) e em ciência da computação (11,8%). Assim, conclui-se que projetos dessa natureza são essenciais para que as universidades possam sempre estar aprimorando seu sistema de ensino e adequando suas grades curriculares às necessidades do mercado. Além de demonstrar a importância do acompanhamento dos egressos para as universidades, o estudo revelou através de dados estatísticos a importância que um sistema *alumni* possui no auxílio à universidade para tomada de decisões mais efetivas no que se refere à formação de seus alunos.

**Palavras-chave:** Empreendedorismo. Egressos. Universidade. Modelo de conhecimento.



## **GeneUFSC: a knowledge model created to analyze the entrepreneurship of UFSC's alumni**

### **ABSTRACT**

*Universities with centuries of existence have little oversight on their graduates. This occurs more frequently in emerging countries, such as Brazil, where these institutions have difficulty in accurately monitoring alumni data, as well as difficulty analyzing whether their goals have been fulfilled. Thus, this article proposes the development of a knowledge model to map ventures created by graduates of the Federal University of Santa Catarina (UFSC). To the work's execution, a knowledge representation model with ontologies was developed to demonstrate the knowledge involved in the application. To validate the model, a software was created to perform the data collection and report generation for alumni analysis. This software went online from March 2017 to December 2017, where data from 50 graduates of UFSC were collected in a randomly, through registration on the platform itself, with the support and promotion of the Associação Catarinense de Tecnologia (Acate), totaling 32 companies that were created between 1989 and 2015. The majority (53.1%) work in the software development market. The companies created by UFSC graduates enrolled in the platform have a total of 2,488 employees. In relation to the graduates, it is observed that the majority is male (96%) and a small fraction is female (4%). The majority, 19 graduates that own or are partners of businesses, is aged between 25 and 35 years. Entrepreneur graduates mostly have a degree in Mechanical Engineering (17.6%) and Computer Science (11.8%). Thus, it is concluded that projects of this nature are essential so that universities can continuously improve their education system and adjust their curricula to the needs of the market. In addition to demonstrating the importance to universities of monitoring their graduates, the study also revealed through statistical data the importance of an alumni system in helping the university make more effective decisions regarding students' education.*

**Keywords:** *Entrepreneurship. Alumni. University. Knowledge model.*

## **GeneUFSC: un modelo de conocimiento creado para analizar el espíritu emprendedor de los alumni de la UFSC**

### **RESUMEN**

*Universidades con siglos de existencia poseen poco acompañamiento en lo que se refiere a sus egresados. Esto ocurre con mayor frecuencia en países emergentes, como Brasil, donde estas instituciones tienen dificultad en monitorear con exactitud los datos de ex alumnos, teniendo dificultades para analizar si sus objetivos han sido cumplidos. Siendo así, este artículo propone desarrollar un modelo de conocimiento para mapear emprendimientos creados por egresados de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para la ejecución del trabajo se desarrolló un modelo de representación del conocimiento con ontologías para demostrar el conocimiento involucrado en la aplicación. Para validar el modelo, se creó un software para realizar la recolección de datos y generación de informes para análisis de los alumni. Este software se puso en línea de marzo de 2017 a diciembre de 2017, donde se recolectar datos de 50 egresados de la UFSC de forma aleatoria, por medio de registro en la propia plataforma, contando con el apoyo y divulgación de la Associação Catarinense de Tecnologia (ACATE), totalizando 32 empresas que se crearon entre los años 1989 y 2015. La mayoría (53,1%) actúa en el mercado de desarrollo de software. Las empresas creadas por los egresados de la UFSC registradas en la plataforma tienen un total de 2488 colaboradores. En cuanto a los egresados, se observa que la mayoría es del sexo masculino (96%) y una pequeña parcela es del sexo femenino (4%). La mayor parte, 19 egresados dueños o socios de emprendimientos, tienen entre 25 y 35 años. Los egresados emprendedores en su mayoría tienen formación en Ingeniería Mecánica (17,6%) y en Ciencia de la Computación (11,8%). Así, se concluye que proyectos de esta naturaleza son esenciales para que las universidades puedan siempre estar perfeccionando su sistema de enseñanza y adecuando sus rejillas curriculares a las necesidades del mercado. Además de demostrar la importancia del acompañamiento de los egresados a las universidades, el estudio también reveló a través de datos estadísticos la importancia que un sistema alumni posee en el auxilio a la universidad para la toma de decisiones más efectivas en lo que se refiere a la formación de sus alumnos.*

**Palabras clave:** *Emprendimiento. Alumni. Universidad. Modelo de conocimiento.*

## INTRODUÇÃO

O empreendedorismo é a capacidade de um indivíduo assumir riscos e criar novas oportunidades que podem gerar riquezas. A nova era do empreendedorismo se caracteriza pela expansão de economias baseadas no conhecimento, onde se pode observar o aumento do comércio mundial, a valorização e o investimento no capital internacional e nas cadeias de logística intercontinentais. A nova era do conhecimento gerou a integração das economias internacionais resultando em políticas abertas, liberalização do comércio e avanços nos transportes, na tecnologia e na comunicação (LINK; SIEGEL; WRIGHT, 2015).

O termo empreender é tradicionalmente definido como o processo de criação, lançamento e execução de um novo negócio, oferecendo um produto ou serviço para venda ou contratação (YETISEN et al. 2015). De acordo com Oosterbeek, Van Praag e Ijsselstein (2010), o empreendedorismo nas últimas décadas tornou-se popular em diversas áreas, sendo analisado como possível solução para o desemprego e as prováveis rupturas do sistema econômico. No entanto, as instituições de ensino superior, responsáveis por fornecer formação profissional e científica, possuem dificuldades no ensino de técnicas para o empreendedorismo que correspondam aos resultados reais do mercado de trabalho.

Segundo Owusu-Mintah (2012), o problema na demanda por empreendedores começa na formação básica e perdura até o ensino superior devido à complexidade de ensinar aos alunos práticas voltadas para o empreendedorismo, o que acaba limitando as habilidades dos jovens no momento em que desejem criar e gerenciar seus próprios negócios.

A educação básica focada na criação de empreendedores é um meio importante para a aquisição de conhecimento, habilidades e experiência necessária para a geração de ideias e para operar empresas de sucesso, independentemente da área de execução. Esse é um dos meios mais seguros para facilitar a transição de jovens para o mercado de trabalho (URBANO; APONTE; TODELANO, 2008).

Owusu-Mintah (2012) menciona que, em muitos países, os governos são ineficazes na impulsão para a criação de novos modelos de negócio, e a eles cabe a criação de políticas pragmáticas para promover a expansão da economia para criar empregos para as próximas gerações.

Segundo Wilson (2008), a educação para o empreendedorismo está voltada para o desenvolvimento de atitudes, comportamentos e capacidades que podem ser aplicados durante a carreira de um indivíduo como empreendedor. A educação para o empreendedorismo é mais do que apenas aprender sobre gerenciamento de negócios. É um investimento de capital humano destinado a preparar o aluno para iniciar novos empreendimentos por meio da integração de experiência, habilidades e conhecimento para desenvolver e expandir negócios (HYNES; RICHARDSON, 2007; NABI; HOLDEN, 2008).

O empreendedorismo é considerado a principal força do crescimento econômico de um país. Mayhew et al. (2012) acreditam que para o bem-estar econômico de qualquer nação é imprescindível a utilização efetiva das inovações, nas quais o empreendedorismo desempenha papel vital no crescimento econômico.

A universidade como organização deve se adequar às exigências do mercado de trabalho para formar cidadãos com perfil de empresários e aptidões tecnológicas. Ante a demanda, universidades em diferentes partes do mundo já oferecem programas educacionais sobre empreendedorismo (DICHEVA; LESIDRENSKA, 2016).

Além dos aspectos relatados, Stephenson e Yeger (2014) mencionam que as universidades precisam ter um acompanhamento sobre seus egressos muito bem estruturado. De acordo com Ashline (2016), Stephenson e Yeger (2014), isso é importante porque a universidade precisa analisar seu passado, verificar a vida pós-universidade de seus ex-alunos e mapear a próxima geração de alunos que formar.

Para esses autores, o melhor método de avaliação de uma universidade é o monitoramento de seus ex-alunos. Assim, essas instituições, de forma contínua, podem conferir se veem cumprindo seu objetivo.

As iniciativas de acompanhamento de egressos são conhecidas internacionalmente como *alumni*, palavra em latim que significa ex-alunos. Comumente, trata-se de projetos da direção das universidades que verificam estatísticas e realizam o acompanhamento de ex-alunos. Para Guevara e Stewart (2011), mapeamentos ajudam a determinar o sucesso dos cursos e a eficácia dos professores, informando, por exemplo, o curso em que o aluno se formou e a empresa ou área em que trabalha ou trabalhou após sua formação. Tipos de relatórios como esse ajudam a universidade a mensurar o desempenho de um curso, ou pontos de melhorias e de aspectos que precisam ser reestruturados.

Além de resultados estatísticos, os projetos *alumni* representam um canal de marketing valioso para as instituições educacionais por compartilhar destaques do programa e mostrar as competências aprendidas que afetam positivamente as organizações. Segundo Barron (2015), as instituições precisam permanecer conectadas aos seus egressos, pois podem se beneficiar da construção de vínculos com seus ex-alunos.

Nesse contexto, as universidades, principalmente de países emergentes como o Brasil, ainda não se tornaram eficazes no acompanhamento de seus ex-alunos (ASHLINE, 2016). As universidades brasileiras têm dificuldade em acompanhar adequadamente seus egressos em processo contínuo, bem como de identificar econômica e socialmente a atuação dos ex-alunos na sociedade.

O acompanhamento e mapeamento das atividades dos egressos não supridos pelas universidades gerou inclusive uma abertura de mercado para empresas privadas.

Grupos e instituições privadas identificaram a falta de supervisão das universidades no acompanhamento de seus egressos, e criaram soluções comerciais para o compartilhamento destas informações, vendendo relatórios através da demanda que não é suprida pelas universidades (BONSÓN; BEDNÁROVÁ, 2013). O maior exemplo disto pode ser analisado através da empresa privada LinkedIn®. Essa organização é uma rede social, criada em 2003 nos Estados Unidos. Com sede em Silicon Valley, possui escritórios em todo o mundo (LINKEDIN, 2017). A empresa tem como objetivo a criação de redes de conexões entre profissionais de diversas áreas, no intuito de torná-los mais produtivos e bem-sucedidos. Com mais de 500 milhões de membros em todo o mundo, o LinkedIn® é a maior rede profissional na Internet.

O LinkedIn, em 14 anos de atividade, possui a melhor fonte de dados profissionais entre universidades, empresas e empregados. A organização aproveita a demanda não utilizada pelas universidades por meio de sua rede de *alumnis*. Um usuário pode encontrar qualquer universidade dentro do LinkedIn. Para consultar o portal *alumni* de cada instituição, o usuário deve clicar em “Visualizar ex-alunos”, como mostra a figura 1, a seguir.

Figura 1 – Página Inicial da Universidade Federal de Santa Catarina no LinkedIn



Fonte: LinkedIn (2017)<sup>1</sup>.

Figura 2 – Estatísticas dos alunos da Universidade Federal de Santa Catarina



Fonte: LinkedIn (2017)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Figura encontrada através da página do LinkedIn: <<https://www.linkedin.com/school/ufsc/>>.

<sup>2</sup>Figura encontrada através do portal alumni do LinkedIn: <<https://www.linkedin.com/school/ufsc/alumni/>>.



Quando um usuário clica na barra de progresso, conforme figura 2, o LinkedIn demonstra em lista todos os perfis dos ex-alunos enquadrados naquele determinado relatório, provando assim que os números são reais.

Contudo, apesar de o *alumni* do LinkedIn ser extremamente rico em dados e estatísticas que as universidades possam utilizar, a plataforma desconsidera o empreendedorismo dos alunos, não possuindo assim relatórios que demonstrem quantos se tornaram empreendedores, quantos geraram empresas, em que áreas as organizações foram geradas, quantos empregos as organizações criaram para a sociedade, e outros dados tão importantes para a temática do empreendedorismo.

Assim, em nível regional, esta pesquisa procurou estudar o caso da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A instituição é conhecida por possuir grande respeito no meio acadêmico, sendo formadora de gerações de acadêmicos desde a década de 1960. O Ranking Universitário da Folha de São Paulo (RUF, 2017) descreve que a universidade, localizada no estado de Santa Catarina, é a sexta melhor universidade brasileira.

Na *Times Higher Education* (THE, 2017), a instituição é a 15ª melhor universidade da América Latina em 2017. Apesar desse reconhecimento, a UFSC também apresenta o mesmo problema de muitas universidades ao redor do mundo. Autores como Guevara e Stewart (2011), Barron (2015), Stephenson e Yeger (2014) e Ashline (2016) destacam que as universidades, principalmente de países emergentes, ainda não são eficazes no acompanhamento de seus egressos e com os resultados positivos que projetos *alumni* bem estruturados, ricos em estatísticas e dados podem representar para as instituições.

Em 2010 a UFSC, por meio da Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SeTIC) em parceria com a Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), lançou o Portal de Egressos para acompanhar a vida profissional de seus ex-alunos. De acordo com o texto divulgado no Portal da universidade, conforme figura 3, o objetivo da universidade é:

[...] manter um vínculo contínuo com nossos ex-alunos, saber de seus sucessos e dificuldades, e acompanhar os profissionais [...] em seu ingresso no mercado de trabalho. Assim, poderemos melhorar nossos cursos de graduação e pós-graduação a cada ano, e direcionar nossos projetos de formação continuada às necessidades dos profissionais de cada área (UFSC, 2017).

Figura 3 – Portal de egressos da UFSC

The image shows the UFSC Alumni Portal website. At the top, there is a navigation bar with links: 'Página Inicial', 'Cadastrar-se', 'Todos os Egressos', 'Depoimentos', and 'Egressos de Destaque'. A search bar for 'CPF/Matricula' is located on the right. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Sistema de Acompanhamento de Egressos'. It features a 'UFSC 50 anos' banner on the left. The main text area contains a welcome message: 'Seja bem-vindo, profissional graduado, egresso da Universidade Federal de Santa Catarina. É com satisfação que lançamos o Portal de Egressos da UFSC, na época em que nossa universidade completou 50 anos.' It also includes contact information for the administrator and a note about the portal's purpose. Below this, there are sections for 'Notícias semanal da UFSC' and 'Prêmio Nacional de Inovação na Gestão Universitária de 2014'. At the bottom, there is a section for 'Vídeos de Colação de Grau da UFSC'.

Fonte: Portal de Egressos UFSC (2017)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup>Figura encontrada através do portal de egressos: <<https://egressos.sistemas.ufsc.br/>>.

Entretanto, a universidade não deixa explícito no portal que pretende mapear seus egressos que se tornaram empreendedores, é mencionado apenas que pretende identificar em quais empregos e áreas seus egressos entraram. Apesar disto, a universidade mostra entender o objetivo de um projeto *alumni*, ao mencionar que através dos *feedbacks* de vida de seus ex-alunos pode aprimorar seus cursos para as exigências do mercado de trabalho.

Ao analisar o Portal de Egressos, é possível identificar as opções apresentadas pelo sistema da universidade em seu *menu*, sendo elas:

- cadastrar-se: tela que permite o cadastro de um ex-aluno;
- todos os egressos da universidade: esta opção direciona a uma tela de busca em uma base de dados que é atualizada a cada colação de grau. Não foi encontrada nenhuma interação entre a instituição e os egressos, apenas uma lista de ex-alunos da universidade;
- depoimentos: esta página conta com cinco depoimentos de ex-alunos da UFSC, notando-se que esse é um número inexpressivo para o tamanho da universidade;
- egressos em destaque: nesta página, não há nenhum egresso em destaque cadastrado, o que demonstra que talvez não haja uma interação entre egressos da universidade que possuem empreendimentos ou trabalham em organizações reconhecidas nacionalmente ou internacionalmente.

Logo, não foi identificado nos processos e diretrizes da UFSC um sistema ou modelo de conhecimento que fosse capaz de identificar o empreendedorismo nos egressos da universidade, ou trazer demais dados sobre a vida pós-acadêmica dos ex-alunos.

Assim, este artigo pretende responder à seguinte questão de pesquisa: Como criar um modelo de conhecimento para que a UFSC possa acompanhar seus *alumni* que se tornaram empreendedores a fim de avaliar/melhorar seus cursos? Para chegar ao seu objetivo, este estudo realizará as seguintes etapas:

- 1) propor um modelo de coleta, armazenamento e publicação dos dados dos ex-alunos da UFSC que se tornaram empreendedores;
- 2) criar uma ontologia de domínio para demonstrar o modelo de conhecimento;
- 3) propor estatísticas e relatórios com os dados coletados;
- 4) desenvolver um protótipo e implantá-lo na universidade por determinado período de tempo, a fim de avaliar os dados coletados.

## METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como pesquisa aplicada, ou seja, tecnológica, pois possui uma proposta científica, por se tratar de estudo do conhecimento que necessita da projeção, construção, operação, configuração, manutenção e acompanhamento de artefatos tecnológicos (CUPANI, 2006). O conhecimento tecnológico surgiu a partir do conhecimento científico, com o aprimoramento das técnicas desenvolvidas ao longo dos anos. Esse tipo de pesquisa está relacionado à criação de artefatos tecnológicos que possuam valor para indivíduos ou grupos, não tendo necessariamente todas as etapas que uma pesquisa científica teria, por exemplo. Além disso, para a conclusão de uma pesquisa tecnológica, faz-se necessário deixar de considerá-la como mera aplicação do conhecimento científico (FREITAS JÚNIOR et al., 2014; BUNGE, 1983; MITCHAM, 1994; CUPANI, 2006).

Tais características aplicam-se a este artigo, que tem por objetivo a criação de um modelo de conhecimento que abriga diversos conceitos abordados na área de gestão e engenharia do conhecimento, buscando apresentar um modelo para a utilização de próximos pesquisadores e criando um protótipo do modelo representado como prova de conceito. Nesse contexto, a pesquisa é aplicada porque se desenvolveu um artefato tecnológico para solucionar um problema específico, de natureza prática: a dificuldade da UFSC em possuir um projeto *alumni* que mapeie de modo continuado as atividades de seus egressos.

Quanto ao seu objetivo, podemos destacar que foi realizada uma pesquisa exploratória com o intuito de obter mais informações e delimitar o tema valendo-se de procedimentos bibliográficos (GIL, 2002). A abordagem do problema adotada caracteriza-se como qualitativa, sendo um método descritivo, considerando a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzida em números (GIL, 2008).

Para a fundamentação teórica, foram utilizadas as bases de dados Scopus, ProQuest, IEEE Xplore e Emerald Insight. A estratégia para coleta das publicações nas bases de dados se dá pela busca de termos que tenham total significado e semelhança com a atual pesquisa. Assim, foram empregados os seguintes termos:

- (“graduates” OR “alumni”) AND “entrepreneurs”;
- “entrepreneurship among” AND (“graduates” OR “alumni”);
- “entrepreneurship” AND (“graduates” OR “alumni”);
- “companies created by” AND (“graduates” OR “alumni”);
- “entrepreneurship” AND “universities” AND (“graduates” OR “alumni”);
- “employability” AND (“graduates” OR “alumni”);

- Knowledge Representation;
- Ontology Engineering.

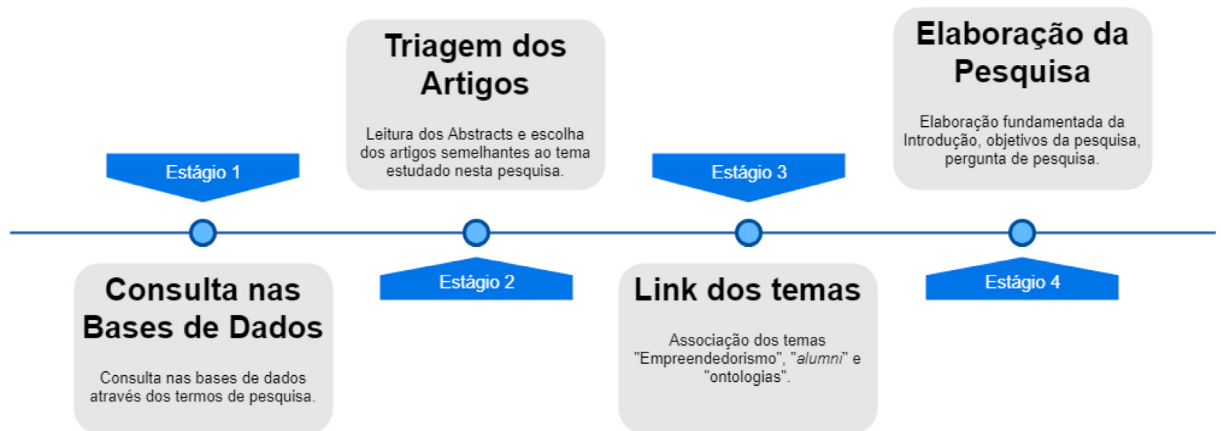
Pela figura 4, pode-se analisar as etapas para a construção dos conceitos basilares desta pesquisa.

O levantamento bibliográfico foi separado entre quatro etapas, em que a primeira se concentrava na busca de artigos que pudessem fundamentar a pesquisa, nas bases de dados citadas anteriormente. Na segunda etapa, os autores realizaram a triagem de artigos através dos *abstracts* de cada artigo, encontrando assim os estudos que tivessem maior semelhança com a temática aqui tratada. No estágio 3, fez-se a associação entre os temas, e por fim, no último estágio, definiu-se o objetivo da pesquisa, isto é, a pergunta à qual o estudo pretende responder.

Também foi definida uma limitação no que se refere ao objetivo proposto. Entende-se que portais *alumni* monitoram todos os alunos de determinada universidade, trazendo questões sociais, de empregabilidade e de empreendedorismo. Este estudo se concentrará na temática do empreendedorismo, por identificar que já existem plataformas privadas que já realizam o acompanhamento dos seus egressos no quesito empregabilidade, ou seja, já existe acompanhamento natural das universidades sobre o local em que seus ex-alunos estão trabalhando, ou qual área estão seguindo, se na mesma do curso de formação ou não. Entretanto, há pouco ou quase nenhum projeto *alumni* que demonstre características empreendedoras de ex-alunos, faltando assim dados relacionados ao poder da universidade em gerar novos negócios ou pessoas capazes de criar empresas e empregos.

A execução da pesquisa foi realizada em cinco etapas, a fim de alcançar seu objetivo. As etapas podem ser vistas na figura 5.

Figura 4 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 5 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores.

A primeira etapa se refere à criação de um modelo de conhecimento que permite facilitar a visualização sobre os detalhes que deverão ser abordados para a solução do problema proposto. Para isso, escolheram-se ontologias como método de modelagem e representação do conhecimento, uma vez que as ontologias possuem metodologias de construção, como a NeOn, e fazem o reuso de ontologias já existentes (GÓMEZ-PÉREZ; SUÁREZ-FIGUEROA, 2009).

De acordo com Gómez-Pérez (1999), as ontologias elaboram visualização muito clara de um problema. A segunda etapa foi reservada para a construção do sistema, que durou dois meses. Foram utilizadas linguagens de programação para o desenvolvimento do sistema, como *php*, *html5*, *css3*, *javascript* e bibliotecas como *bootstrap*. O software criado foi um protótipo implantado na universidade para permitir o cadastramento dos egressos que possuíssem empresas e, posteriormente, gerasse relatórios baseados nos dados inseridos pelos egressos empreendedores. Na terceira etapa, a Associação Catarinense de Tecnologia (Acate) foi parceira do projeto na divulgação da plataforma. A Acate é uma associação de empresas que tem como missão contribuir com o fortalecimento das empresas de tecnologia e inovação de Santa Catarina, consolidando o setor como propulsor de desenvolvimento sustentável. Assim, a associação se mostrou disposta a divulgar por seus meios a plataforma, disseminando o link da aplicação para que ex-alunos da UFSC que se enquadrassem como egresso empreendedor e tivessem interesse em fazer parte da pesquisa se cadastrassem. Na quarta etapa, o sistema ficou on-line recebendo os dados dos egressos empreendedores. Foram 10 meses de funcionamento recebendo dados. Por fim, a última etapa foi a divulgação dos dados recolhidos. Assim, foram propostos indicadores e gerados os relatórios que podem auxiliar na tomada de decisão da universidade.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo será desenvolvido um modelo de conhecimento por meio do uso de ontologias. Esta prática auxiliará na identificação e sugestão dos melhores indicadores que serão utilizados para facilitar a tomada de decisão da universidade, além de constatar os resultados coletados durante o tempo de funcionamento do projeto *alumni*.

Na instituição, o sistema que realiza o cadastramento, o armazenamento e a publicação dos dados de egressos empreendedores foi nomeado GeneUFSC, devido ao fato de a universidade ser a grande provedora de ensino que permitiu que esses alunos pudessem criar organizações inovadoras e geradoras de emprego. Este é um objetivo deste estudo, para verificar os benefícios que um sistema *alumni* com foco no empreendedorismo pode trazer para a UFSC. O sistema é o objeto que valida o modelo de conhecimento e o implementa no mundo real, para que se possa chegar a resultados estatísticos favoráveis.

É importante ressaltar que são considerados egressos empreendedores da instituição todos os ex-alunos da instituição que concluíram cursos nos níveis de graduação e pós-graduação, e são sócios fundadores de determinada organização.

## MODELO DE CONHECIMENTO

A representação do conhecimento é uma subárea da inteligência artificial (IA), na qual se realizam estudos de representação, manutenção e manipulação do conhecimento. Trabalha-se com a representação declarativa e explícita do conhecimento, em que se entende que as representações do conhecimento são armazenadas em bases de conhecimento na forma de conjuntos de elementos construídos, fundamentados em métodos lógicos e matemáticos, de maneira direta, quase sem ambiguidades.



As representações do conhecimento são estruturadas por meio de uma metodologia e expressas em uma linguagem que pode ser tratada computacionalmente. São utilizadas principalmente em aplicações da IA e no desenvolvimento de sistemas que suportam o processo de representação do conhecimento e o raciocínio computacional sobre esses artefatos (BITTENCOURT, 1990).

Para Vassev e Hinchey (2011), não existe uma classificação padrão de tipos de conhecimento, por isto, a representação do conhecimento é complexa, pois o domínio do problema determina quais tipos de conhecimento o engenheiro do conhecimento deve considerar e quais modelos ele pode obter daquele conhecimento. Assim, existem diversas maneiras, técnicas e ferramentas para a representação do conhecimento de determinado domínio.

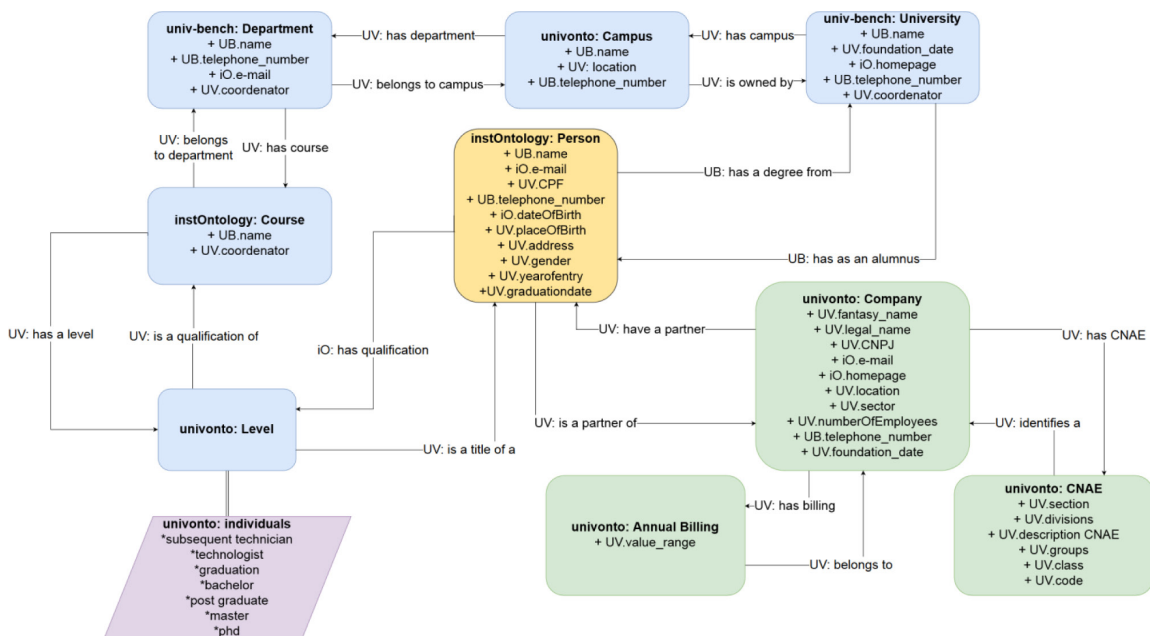
É importante destacar que a linguagem associada ao método escolhido deve ser suficientemente expressiva para permitir a representação do conhecimento do domínio escolhido de maneira completa e eficiente.

Nesse sentido, vários métodos de representação do conhecimento são frequentemente empregados, como representação lógica, regras de produção, redes semânticas, *frames*, orientação a objetos e ontologias (LOPES, 2011).

Só a partir da representação é possível compreender o significado do conhecimento, neste aspecto, as ontologias são amplamente utilizadas para a representação do conhecimento, inclusive do ponto de vista computacional. A partir de uma representação de conhecimento pronta, tem-se um modelo de conhecimento desenvolvido (SALM JUNIOR, 2012).

Logo, foram utilizadas ontologias para representar o conhecimento envolvido no domínio ou área que se pretende responder à pergunta de pesquisa. Então, foi desenvolvida uma ontologia de domínio, conforme figura 6, para entender melhor o contexto do conhecimento envolvido na problemática. As ontologias podem facilitar muitas vezes a visão de um problema, fornecendo caminhos para a solução.

Figura 6 – Ontologia ou modelo de conhecimento



Fonte: Elaborada pelos autores.

Pode-se observar, de acordo com a ontologia, que o sistema que será desenvolvido terá pelo menos três classes importantes, chamadas “Pessoa”, “Universidade” e “Empresa”. Em cada classe há os campos (*data properties*) que deverão ser preenchidos para alimentar os dados, e também existem os relacionamentos (*object properties*) entre cada classe. Como por exemplo, uma “Empresa” “tem um sócio”, que se encontra dentro da classe “Pessoa”, e uma “Pessoa” é “egresso de” uma “Universidade”. Assim, a ontologia torna a visualização da aplicação mais fácil, dando maior agilidade à construção do sistema que publicará os resultados coletados das empresas criadas por *alumni* da UFSC.

### INDICADORES PROPOSTOS

O modelo de conhecimento desenvolvido através de ontologia pode facilitar a visualização da aplicação de forma ampla. O quadro 1 demonstra quais dados serão coletados e trazidos como relatórios, a fim de facilitar a tomada de decisão da UFSC, e elaborar seu projeto *alumni* demonstrando os dados das organizações criadas por ex-alunos da instituição.

Quadro 1 – Dados a serem gerados pelo sistema

Dados a serem gerados	Como?
Número de empresas	Somatório de registros incluídos na coluna empresas da base de dados
Número de empregos criados	Somatório dos dados de cada empresa incluídos no campo do formulário “Número de funcionários”
Porcentagem de homens/mulheres que abrem negócio	Somatório por gênero obtido no formulário de cadastramento
Qual curso gera mais empreendedores	Agrupamento e somatório dos dados retornados da base de dados da UFSC após a inclusão do CPF
Qual a maior faixa de faturamento?	Análise dos valores de faturamento incluídos pelo sócio egresso
Qual a média de faturamento das empresas	Somatório da primeira faixa de faturamento de cada empresa e divisão pelo número de empresas
Linha temporal das empresas criadas por ano	Identificação da faixa de tempo onde às empresas foram criadas
Qual o percentual da área de atuação das empresas	Identificação da área de atuação de cada empresa, somatório e apresentação percentual para identificar em qual área é criado mais empresas pelos egressos da UFSC
Lista de empresas	Demonstrativo em tabela de todas as empresas cadastradas
Faixa etária dos empreendedores	Captura de todos os egressos e vinculação a uma faixa etária

Fonte: Elaborada pelos autores.

### GENEUFSC

Após a criação do modelo de conhecimento, e uma vez possuindo os indicadores que serão fornecidos posteriormente no sistema, o software GeneUFSC foi criado. O desenvolvimento<sup>4</sup> da plataforma

GeneUFSC durou aproximadamente dois meses, e se pode observar a tela inicial do sistema, conforme figura 7. Algumas interfaces gráficas do software serão apresentadas a seguir.

Na figura 8, quando um usuário clica no botão Empresas da aplicação, a plataforma o direciona para a lista de organizações cadastradas no GeneUFSC. Caso queira buscar uma empresa pelo nome ou pela área de atuação, o usuário deve inserir as informações na coluna direita da página.

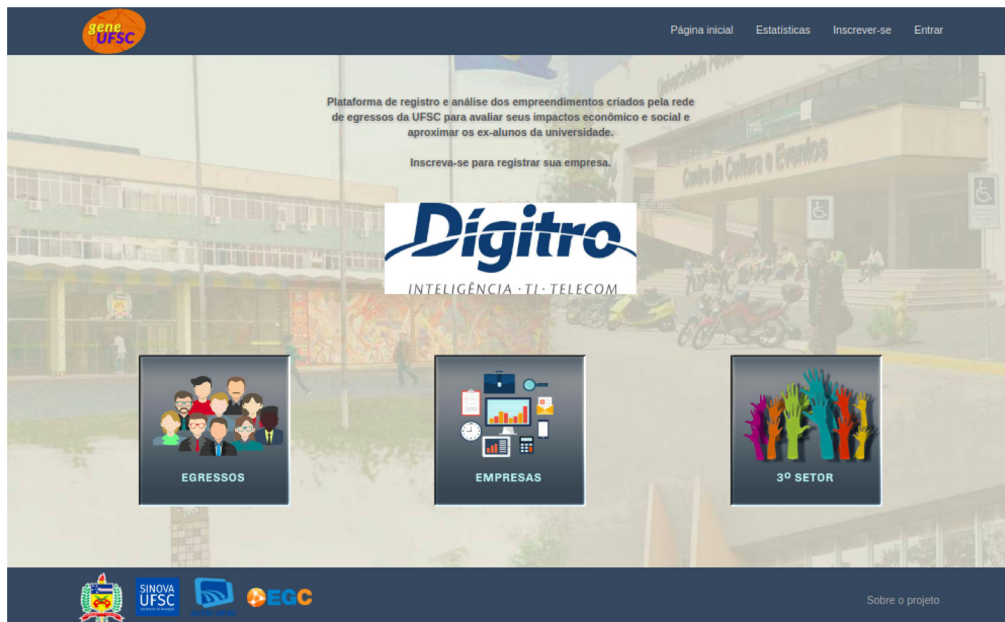
<sup>4</sup>Aqui, a palavra desenvolvimento entende-se por programação do software, ou construção do sistema através do uso de linguagens de programação.

Quando o usuário tiver interesse em obter dados detalhados de uma empresa específica, ele deve clicar no nome da empresa desejada para expandir as informações. A figura 9 apresenta a interface gráfica do GeneUfsc quando o usuário escolhe visualizar informações detalhadas da empresa.

Na parte superior da página inicial, existe um botão chamado “Inscreva-se”. Quando o usuário clica nele, aparece a página exibida na figura 10.

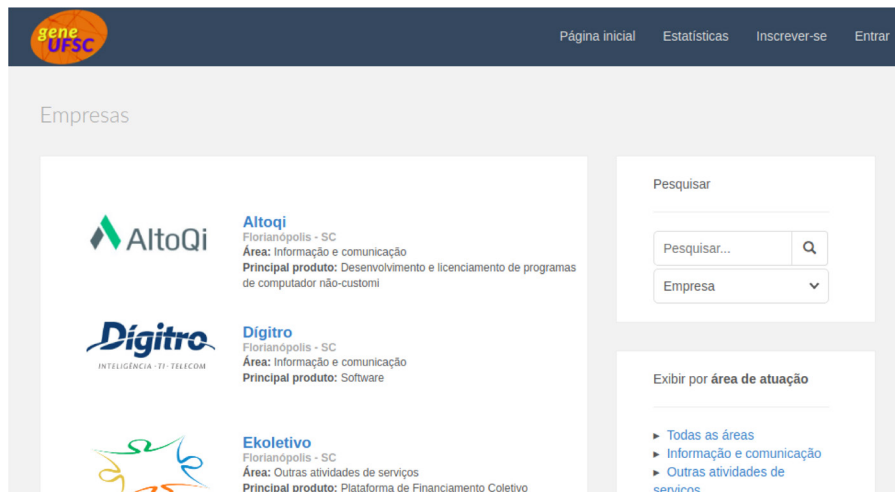
Se o usuário é egresso da UFSC e possui uma empresa, ele poderá cadastrá-lo na opção “Inscreva-se”, e será direcionado para a validação de CPF, como se vê na figura 10. A aplicação por sua vez consulta a base de dados de egressos da UFSC e valida se de fato o usuário cadastrado é egresso do curso. Caso seja, a aplicação permite o cadastro, em caso contrário, o cadastro não é efetuado.

Figura 7 – Tela Inicial GeneUFSC



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8 – Empresas Cadastradas no GeneUFSC



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 9 – Detalhamento de empresa



The screenshot shows the 'Detalhes da empresa' page on the GeneUFSC website. The header includes the GeneUFSC logo and navigation links: 'Página inicial', 'Estatísticas', 'Inscrever-se', and 'Entrar'. The main content area displays the company logo for 'Dígitro' (Inteligência - TI - Telecom) and its location in Florianópolis - SC. To the right, a table lists the following details:

Nome da empresa:	Dígitro
Área de atuação:	Informação e comunicação
Principal produto:	Software
Endereço:	R. Álvaro Tolentino, 1680 - Capoeiras
Sócio egresso:	José Fernando Xavier Faraco
Vínculo:	
Município:	Florianópolis - SC
Telefone:	(48) 3281-7000

At the bottom of the details section, it states: 'Empresa cadastrada no GeneUFSC em 18/10/2016.'

Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 10 – Cadastro de empresa (validação de egresso)



The screenshot shows the registration process on the GeneUFSC website. The header is identical to Figure 9. The main content area features a dark background with a building image. Text reads: 'Para registrar uma empresa no GeneUFSC, você precisa ser aluno ou ex-aluno da UFSC.' Below this is a blue button with a Facebook icon and the text 'Entre com o Facebook'. Underneath, it says 'Ou inscreva-se: Passo 1 de 3 - Identificação a partir do CPF'. A white input field for the CPF is shown with a blue 'Enviar' button below it.

Fonte: Elaborada pelos autores.

## RESULTADOS

O projeto de criação do sistema GeneUFSC passou por diversas etapas: análise de requisitos, modelagem e criação do protótipo. Após seu desenvolvimento, que durou dois meses, foi preciso um período de produção<sup>5</sup>, em que o sistema ficou operante para receber e publicar dados. O GeneUFSC esteve em funcionamento no período de março de 2017 até dezembro de 2017. No final desse período, ele foi reavaliado para possíveis melhorias.

No período de produção, 50 egressos de 32 empresas se cadastraram na plataforma. Para auxiliar a pesquisa, a Acate divulgou abertamente o site em seus meios para que houvesse maior adesão por parte dos egressos empreendedores. Pelos números, é possível concluir que algumas empresas foram formadas por ex-alunos da UFSC em sistema de sociedade com seus colegas.

No tempo de funcionamento do sistema, com exceção do campo faixa de faturamento, os demais campos eram obrigatórios no cadastro dos egressos e das empresas.

O campo faixa de faturamento não era obrigatório porque alguns empreendedores poderiam não se sentir seguros fornecendo tal informação ou poderiam não informar o valor real de faturamento.

Neste trabalho, as informações relacionadas ao faturamento anual foram simuladas porque se desejava obter uma visualização geral do painel de estatísticas, assim como dos gráficos relacionados ao faturamento gerados pela plataforma. Apenas as estatísticas de faturamento anual não podem ser consideradas exatas ou dignas de análise nesta etapa, se a UFSC utilizasse os dados para a tomada de decisão.

Conforme figura 11, foi gerado o painel de relatórios, que apresenta todos os indicadores propostos neste artigo. Eles trazem informações que podem facilitar a tomada de decisão da instituição, ou facilitar o entendimento de algumas situações reais da universidade.

Figura 11 – Painel de relatórios (resultados verificados)



Fonte: Elaborado pelos autores.

<sup>5</sup>Aqui período de produção entende-se como período em que o sistema esteve em funcionamento – on-line – recebendo dados dos egressos empreendedores.



Os gráficos gerados pelo GeneUFSC mostram que as 32 empresas cadastradas no sistema foram criadas entre 1989 e 2015 e que a maioria (53,1%) atua no mercado de desenvolvimento de software. No total, as empresas têm 2.488 colaboradores, número que atualmente pode oscilar porque ele representa o total de colaboradores informado no momento de cadastramento da empresa pelo egresso. O número demonstra que 32 organizações geraram mais de 2.000 empregos, resultado interessante que pode ser utilizado pela universidade para demonstrar sua importância na manutenção da economia. Em relação aos egressos, observa-se que a maioria é do sexo masculino (96%), e pequena parcela é do sexo feminino (4%). A maior parte, 19 egressos donos ou sócios das empresas, tem entre 25 e 35 anos. Os egressos empreendedores em sua maioria têm formação em engenharia mecânica (17,6%) e em ciência da computação (11,8%).

## CONCLUSÕES

Até onde se pesquisou, poucas universidades mantêm estatísticas sobre seus egressos em seus respectivos portais *alumni*, prática que poderia facilitar a tomada de decisão por parte dessas instituições no que se refere a melhorias na grade curricular de seus cursos e na avaliação do impacto econômico e social.

Algumas instituições privadas, como o LinkedIn por exemplo, possuem relatórios *alumni* para visualização, entretanto, assim como as universidades, a empresa privada concentra-se apenas em mostrar as empresas em que seus ex-alunos atualmente trabalham, não demonstrando dados sobre os egressos que se tornaram empreendedores, nem sobre os benefícios de gerar alunos empreendedores. Assim, esta pesquisa limitou-se ao estudo dos egressos empreendedores, devido à necessidade atual.

Como método de representação do conhecimento do modelo proposto, foi escolhida a utilização de ontologias a fim de que pudesse ser criado um modelo de representação de conhecimento.

Como objetivo da pesquisa, foi desenvolvido um protótipo baseado no modelo de conhecimento, conforme figura 2. Este sistema esteve em uso na UFSC em março de 2017 e permaneceu on-line até dezembro de 2017, data em que foi encerrado momentaneamente para a coleta e a apresentação dos dados da pesquisa.

Com exceção dos dados de faturamento das empresas que não eram obrigatórios no momento do preenchimento do cadastro, os demais foram preenchidos pelos egressos empreendedores. Os dados de faturamento apresentados nesta pesquisa são fictícios.

Acredita-se que o modelo de conhecimento proposto neste artigo pode colaborar também com outras instituições de ensino superior brasileiras, caso desejem criar projeto similar ao apresentado. Seguramente a ideia, com algumas melhorias, pode auxiliar na tomada de decisão universitária, ou seja, como as universidades podem utilizar projetos *alumni* para sua própria melhoria.

Ao coletar dados dos egressos e transformá-los em conhecimento de valor, as universidades podem aprimorar seu desempenho organizacional, ou seja, melhorar seu posicionamento nos principais *rankings* universitários ou diminuir o número de evasão universitária. No caso da UFSC, a universidade pode utilizar dados coletados durante a fase de cadastramento dos egressos para criar estratégias organizacionais que visem melhorias nos cursos que formam menos profissionais empreendedores.

Como consideração para trabalhos futuros que desejem estender a temática abordada nesta pesquisa, recomenda-se, no que se refere às ontologias, que as universidades brasileiras façam uso do modelo de conhecimento proposto para ter conhecimento de empresas criadas por egressos e de seus vínculos empregatícios. Desse modo, podem ter um sistema *alumni* completo que apresente dados das empresas, organizações sem fins lucrativos, empregabilidade e faturamento anual.

Por meio desses dados é possível também avaliar o impacto econômico e social e saber o vínculo empregatício de seus ex-alunos. É aconselhável que as universidades tentem estabelecer parceria com redes privadas que possuam dados de empresas e seus colaboradores, como o LinkedIn, que já tem uma base de dados profissional considerável, para agregar dados em seus sistemas *alumni*, tendo assim, além de dados sobre empresas criadas por seus egressos, dados sobre a empregabilidade de seus ex-alunos.

Em relação ao protótipo criado e implantado como prova de conceito na UFSC, considera-se que o sistema necessita de inserção dos dados dos egressos, e assim, caso a universidade queira usufruir da plataforma, basta conectá-la a seus servidores e realizar um trabalho de divulgação do sistema para obter mais dados e enriquecer as estatísticas econômicas e sociais geradas no GeneUFSC.

Outro fator relevante que se deve considerar é a inserção automática de alunos formados na plataforma, para que anualmente o sistema possa enviar um e-mail ao egresso para atualização de seus dados profissionais.

## REFERÊNCIAS

- ASHLINE, G. Real-World Examples: Developing a Departmental *Alumni Network*. *Primus*, v. 27, n. 6, p.598-605, 2016.
- BARRON, J. Building a chain of success in marketing higher education: the *alumni* connection. *Industrial And Commercial Training*, v. 47, n. 5, p.253-256, 2015.
- BITTENCOURT, G. *An Architecture for Hybrid Knowledge Representation*. 1990. 132f. Tese (Doutorado) - Institute Of Technology, Universitat Karlsruhe, Karlsruhe, 1990.
- BONSÓN, E.; BEDNÁROVÁ, M. Corporate LinkedIn practices of Eurozone companies. *Online Information Review*, v. 37, n. 6, p.969-984, 2013.
- BRACHMAN, R. J.; LEVESQUE, H. J. Knowledge representation and reasoning. *Morgan Kaufmann Publishers*, 2004.
- BUNGE, M. *Treatise on Basic Philosophy: volume 6: Epistemology & Methodology II: Understanding the World*. Germany: Springer Science & Business Media, 1983.
- CUPANI, A. La peculiaridad del conocimiento tecnológico. *Scientiae Studia*, v. 4, n. 3, p. 353-371, 2006.
- DICHEVA, V.; LESIDRENSKA, S. Creativity and technology entrepreneurship as a factor in the accelerated smart growth of the industrial sector in Bulgaria. In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ELECTRONICS (ET), 25., 2016, Bulgaria. *Proceedings ... Bulgaria*, 2016. p.12-16.
- FREITAS JUNIOR, V. et al. A pesquisa científica e tecnológica. *Revista Espacios*, v. 35, n. 9, p. 12, 2014.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 5 v. 61p.
- \_\_\_\_\_. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Editora Atlas, 2008. 6 v. p. 37.
- GUEVARA, C.; STEWART, S. Do student evaluations match *alumni* expectations? *Managerial Finance*, v. 37, n. 7, p.610-623, 2011.
- GÓMEZ-PÉREZ, A. Ontological engineering: a state of the art. *British Computer Society*, v. 2, p. 33 - 43, 1999.
- GÓMEZ-PÉREZ, A.; SUÁREZ-FIGUEROA, M. C. NeOn Methodology for Building Ontology Networks: a Scenario-based Methodology. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE, SERVICES & SEMANTIC TECHNOLOGIES, 2009, Bulgaria. *Proceedings... Bulgaria*, 2009.
- HYNES, B.; RICHARDSON, I. Entrepreneurship education. *Education + Training*, v. 49, n. 8/9, p.732-744, 2007.
- LINK, A. N.; SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M. *The Chicago Handbook of University Technology Transfer and Academic Entrepreneurship*. Chicago: University Press Scholarship Online, 2015. 280 p.

LINKEDIN. *About Us: Find your way in*. 2017. Disponível em: <<https://www.Linkedin.com/company/1337/>>. Acesso em: 02 out. 2017.

LOPES, L. F. *Um Modelo de Engenharia do Conhecimento baseado em Ontologia e Cálculo Probabilístico para o Apoio ao Diagnóstico*. 2011. 233 f. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MAYHEW, M. J. et al. Exploring Innovative Entrepreneurship and Its Ties to Higher Educational Experiences. *Research In Higher Education*, v. 53, n. 8, p.831-859, 2012.

MITCHAM, C. *Thinking through technology: The path between engineering and philosophy*. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

OOSTERBEEK, H.; VAN PRAAG, M.; IJSSELSTEIN, A. The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation. *European Economic Review*, v. 54, n. 3, p.442-454, 2010.

SALM JÚNIOR, J. F. *Padrão de Projeto de Ontologias para Inclusão de Referências do Novo Serviço Público em Plataformas de Governo Aberto*. 2012. 305 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

STEPHENSON, A. L.; YERGER, D, B. Optimizing engagement: brand identification and *alumni* donation behaviors. *International Journal Of Educational Management*, v. 28, n. 6, p.765-778, 2014.

TIMES HIGHER EDUCATION – THE. *Latin America University Rankings 2017: results out now*. Inglaterra, 2017. Disponível em: <<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/latin-america-university-rankings-2017-results-out-now>>. Acesso em: 30 set. 2017.

UFSC. *Sistema de Acompanhamento de Egressos*. 2017. Disponível em: < <https://egressos.sistemas.ufsc.br/>>. Acesso em: 30 set. 2017.

URBANO, D.; APONTE, M.; TOLEDANO, N. Doctoral education in entrepreneurship: a European case study. *Journal Of Small Business And Enterprise Development*, v. 15, n. 2, p.336-347, 2008.

VASSEV, E.; HINCHEY, M. Knowledge Representation and Reasoning for Intelligent *Software* Systems. *Computer*, v. 44, n. 8, p. 96 - 99, 2011.

WILSON, K. Entrepreneurship education in Europe. In: WILSON, K. *Entrepreneurship and Higher Education*. Paris: J Potter, 2008. Cap. 5. p. 119-138.

YETISEN, A. K. et al. Entrepreneurship. *Lab Chip*, v. 15, n. 18, p.3638-3660, 2015.

# Características das agendas de investigação publicadas em jornais académicos

**José Dias Lopes**

Doutorado em Gestão pela Universidade Aberta - Lisboa - Portugal. Professor Auxiliar do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa - Portugal.

E-mail: diaslopes@iseg.ulisboa.pt

Data de submissão: 04/04/2018 Data de aprovação: 03/10/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## RESUMO

As agendas de investigação são uma importante ferramenta para as comunidades de investigadores darem um propósito e um rumo à pesquisa que realizam. Elas são, ao mesmo tempo, uma análise e um diagnóstico; uma reflexão crítica ou um debate participativo acerca das lacunas do quadro de conhecimento atual; e uma proposta ou sugestão de atuação. Este artigo propõe-se dar um contributo acerca da forma e do conteúdo das agendas de investigação publicadas em artigos de revistas académicas, analisando, para tal, uma amostra de artigos publicados em 2009. A escolha deste ano teve por objetivo obter uma amostra de artigos muito citados, e, portanto, de elevado impacto científico. O estudo permite uma primeira caracterização das agendas de investigação, publicadas sob a forma de artigo, mostrando que elas assentam, fundamentalmente, no enquadramento conceptual e no estabelecimento das prioridades de investigação. Com frequência as questões de natureza metodológica são também abordadas. Este estudo revela ainda que para a elaboração das agendas de investigação os autores, frequentemente se recorre a pesquisas sistematizadas da literatura existente. Este estudo representa assim um contributo quer para editores de revistas académicas, confrontados com submissões de artigos, versando agendas de investigação, quer para potenciais autores.

**Palavras-chave:** Agendas de investigação. Jornais académicos. Análise de conteúdos.

## *Characteristics of research agendas published in academic journals*

### **ABSTRACT**

*Research agendas are an important tool for research communities in order to establish meaning and a direction to their research. They are, at the same time, an analysis and a diagnosis; a critical reflection or a collaborative discussion on current knowledge framework gaps; and an action proposal or suggestion. This article is a contribution to a better understanding about the form and content of research agendas published in scholarly journal articles by analyzing a sample of articles published in 2009. The purpose of this year's selection was to obtain a sample of articles highly cited, and therefore of high scientific impact. The study enables a first characterization of research agendas published in article format, revealing that they rest, fundamentally, on the conceptual background and on the establishment of research priorities. Questions of methodological nature are frequently addressed. The study also reveals that, to develop research agendas, authors usually resort to systematic research of the available literature. Therefore, this study represents a contribution for editors of academic journals faced with submissions of articles related to research agendas as well as for potential authors.*

**Keywords:** *Research agendas. Academic journals. Content analysis.*

## Características de agendas de investigação publicadas em periódicos académicos

### RESUMEN

Las agendas de investigación son una herramienta importante para que las comunidades de investigadores den un sentido y una dirección a la investigación realizada. Las agendas son, al mismo tiempo, un análisis y un diagnóstico; una reflexión crítica o una discusión colaborativa sobre las lagunas del marco actual del conocimiento; y una propuesta o sugerencia de acción. Este artículo propone contribuir a una mejor comprensión sobre la forma y el contenido de las agendas de investigación publicadas en artículos académicos mediante el análisis de una muestra de artículos publicados en 2009. El objetivo de la selección de este año fue obtener una muestra de artículos muy citados, y por lo tanto de alto impacto científico. Este estudio permite una primera caracterización de las agendas de investigación publicadas en formato de artículo, revelando que encajan, fundamentalmente, en el bagaje conceptual y en la definición de las necesidades de investigación. Con frecuencia se abordan cuestiones de carácter metodológico. El estudio revela también que, para el desarrollo de las agendas de investigación, los autores suelen recurrir a la investigación sistemática de la literatura disponible. Por lo tanto, este estudio representa una contribución para los editores de las revistas académicas frente a las presentaciones de artículos relacionados con las agendas de investigación, así como para los autores potenciales.

**Palabras clave:** Agenda de investigación. Publicaciones académicas. Análisis de contenidos.

### INTRODUÇÃO

O Prémio Nobel da Medicina é escolhido anualmente por uma assembleia de 50 professores do Karolinska Institutet, de Estocolmo<sup>1</sup>. Cinco dos professores desta prestigiada escola médica sueca já foram, no passado, agraciados com o referido prémio. Na primeira década do século XXI, o Karolinska Institutet criou um centro de investigação, denominado Comprehensive Care Sciences Centre, e estabeleceu como objetivo que ele venha a ser uma referência mundial na investigação das ciências da saúde (KAROLINSKA INSTITUTET, 2009, p.1).

Um elemento central desse plano do Karolinska Institutet passou por estabelecer para uma “*comprehensive and focused research agenda*” (KAROLINSKA INSTITUTET, 2009, p.1). Esta agenda de investigação assenta por um lado numa identificação precisa de áreas de investigação prioritárias (“*core areas*”) e, por outro, na utilização de métricas de qualidade estabelecidas a partir de indicadores bibliométricos (KAROLINSKA INSTITUTET, 2009, p.2). A utilização destes indicadores passou a ser prática frequente, no Karolinska Institutet, a partir de 2005<sup>2</sup>.

O desenvolvimento de uma estratégia de investigação a prazo (médio, longo) deve assentar, como se viu no exemplo do Karolinska Institutet, na identificação clara de áreas prioritárias de investigação e no estabelecimento de métricas de desempenho. As agendas de investigação desempenham, neste contexto, importante papel de orientação, de fixação de objetivos e de clarificação de propósitos, que são fundamentais, por exemplo, na colaboração da comunidade científica com a restante sociedade, nomeadamente com a comunidade empresarial (ver a propósito CARAYOL, 2003).

As agendas de investigação desempenham, como se viu no exemplo apresentado, papel fundamental no estabelecimento de uma política de investigação, definindo as direcções do seu desenvolvimento. A importância leva a que haja um esforço significativo, quer na elaboração de agendas de investigação, quer, posteriormente, na sua divulgação. Do esforço resulta extensa literatura, com número muito significativo de trabalhos publicados anualmente<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Para mais informação ver: <http://www.nobelprize.org/nomination/medicine/>

<sup>2</sup>Ver <https://kib.ki.se/en/publish-analyse/bibliometrics>.

<sup>3</sup>Só novos artigos registados na ISI-Web of Science que incluem no seu título a expressão “research agenda” serão, habitualmente, mais de uma centena por ano.



Muitas instituições fazem, tal como o Karolinska Institutet, a divulgação da sua política científica e das respetivas agendas de investigação nas suas páginas de internet. São também publicados quer livros quer artigos em jornais académicos, com agendas de investigação, em qualquer dos casos normalmente com agendas temáticas. Seja sob a forma de livros, relatórios ou artigos em revistas especializadas, a publicação de agendas de investigação é um fenómeno transversal à generalidade das áreas de conhecimento.

Essa literatura, que é ampla, pode ser dividida em duas categorias principais:

- Por um lado, temos as propostas de agendas emanadas por associações profissionais ou científicas ou instituições de natureza semelhante que, mobilizando grupos de peritos mais ou menos extensos, identificam gaps de conhecimento e estabelecem as prioridades de investigação (ver por exemplo de uma proposta de agenda sectorial: ROBERTS, HARDER, BRASHEARS, 2016; e como proposta de uma agenda para a resolução de um problema científico específico NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2013). Estas agendas são, com frequência, apresentadas num documento monográfico, por vezes no formato de um relatório onde se descreve o processo de desenvolvimento da agenda. Frequentemente esse documento é disponibilizado ao público eletronicamente a partir de uma página de internet da instituição.
- Por outro lado, temos contributos individualizados de um académico ou de um grupo de académicos, que publicam uma reflexão ou um estudo mais estruturado onde se propõe uma agenda de investigação sob a forma de um artigo num jornal da especialidade (ver VENKATARAMANI, 2016, como exemplo de um estudo individual, e MARCHAND, HERMENS, SOOD, 2016, como exemplo de uma reflexão de um grupo de investigadores).

Os últimos tipos de trabalhos serão o objeto de análise no presente artigo: estudos ou reflexões, publicados sob a forma de um artigo, num jornal da especialidade, e onde se propõe uma agenda de investigação.

Com esta pesquisa pretende-se descrever e caracterizar o formato das agendas de investigação publicadas sob a forma de artigo em revistas académicas. A análise incidirá sobre aquelas que maior impacto tiveram na literatura, e deste modo os resultados desta pesquisa poderão ser úteis aos editores, aquando da análise, e aos autores, aquando da elaboração, deste tipo de artigos.

Numa caracterização breve do acervo relativo às agendas de investigação, observa-se que ele é significativo, mas exclusivamente, ou quase, composto por agendas de investigação, notando-se a ausência de uma reflexão estruturada acerca da forma e do conteúdo que elas devem ter. Vive-se assim, relativamente a este assunto, uma situação algo paradoxal de existir muita produção, mas escassez de análise e reflexão.

Essa situação, para além de paradoxal, deixa sem resposta um conjunto relevante de questões quase elementares, como: como se elabora uma agenda de investigação? Que diferentes modelos de agendas de investigação existem? Que modelos são dominantes? Que características são dominantes nas agendas? Etc.

E se estas questões são essencialmente do âmbito da gestão da ciência e da gestão da investigação, há outro conjunto de questões do âmbito nuclear da ciência da informação que esta situação, em particular, levanta. Em concreto, emergem relevantes questões: como determinar características comuns em universos documentais muito amplos e diversos? Como estabelecer, a partir dessas características comuns, enquadramentos que se constituam como quadros de referência que permitam desenvolver estudos empíricos?

Como identificar documentos em que a palavra-chave identifica um tipo/tema de estudos (e.g.: agendas de investigação) mas também identifica estudos sobre esse objeto (estudos sobre agendas de investigação), sendo que os últimos são muito menos frequentes que os primeiros? etc.

Com o propósito de contribuir para a resposta a essas questões, desenhou-se um estudo empírico, seguindo o método Análise de conteúdos, e com características exploratórias, dada a natureza pouco estruturada do conhecimento existente sobre o tema. Propõe-se, assim, um estudo a duas fases.

Na primeira delas, procurar-se-á estabelecer um quadro de referência a partir da literatura existente, com a singularidade desse quadro de referência se desenvolver a partir de síntese de características de agendas de investigação e não a partir de ensaios (reflexões ou estudos) sobre agendas de investigação. Na segunda fase do estudo avalia-se uma amostra pequena, mas contudo significativa, de artigos com agendas de investigação.

## REVISÃO DA LITERATURA

Quem tem contacto próximo com o trabalho de natureza académica ou científica já se deparou, possivelmente mais do que uma vez, com agendas de investigação. Mas o que é também frequente é depararmo-nos com trabalhos que embora partilhem a designação comum de agenda de investigação, apresentam características muito distintas entre si, ou seja, com a mesma designação são apresentados trabalhos de natureza muito distinta: pequenos ensaios introdutórios a números especiais ou específicos de uma publicação (e.g. AVLONITIS e PANAGOPOULOS, 2010), reflexões pessoais sobre um tema (e.g. BRAUER, 2006), ou agendas de investigação estruturalmente robustas (e.g. MUELLER *et al.*, 1998; HUSTAD, 2012).

Esta situação não só tira eficácia, e por isso utilidade aos trabalhos publicados, como cria problemas quer a editores, quer a revisores.

## O QUE É UMA AGENDA DE INVESTIGAÇÃO?

Para Hummers-Pradier et al. (2009), uma agenda de investigação é um documento de referência, ou seja, um documento onde se estabelece uma linha de orientação relativa à investigação que se pretende que venha a ser feita sobre uma dada temática<sup>4</sup>.

Esse carácter orientador deve estar presente nas agendas de investigação de modo a que elas se possam constituir como as referências principais em torno das quais se estabelecem as diferentes linhas de investigação. Por isso, uma agenda de investigação pode ser uma proposta modesta no sentido em que quem a apresenta o faz com humildade académica<sup>5</sup>, todavia, este tipo de análises não deve ser contributo de pequeno significado. Para tal o processo de construção da agenda deve ser robusto, e essa robustez só se obtém através de consistente abordagem metodológica.

## A ESTRUTURA DE UMA AGENDA DE INVESTIGAÇÃO

Uma agenda de investigação é sempre uma proposta de carácter prospetivo, ou seja, é sempre algo que se propõe hoje, mas com um enfoque no futuro, o elencar de um conjunto de tópicos a investigar no futuro. Todavia, a essência de uma agenda de investigação está muito para lá de uma lista de tópicos a investigar.

No centro das agendas de investigação está o conhecimento científico – aquilo que se sabe e o que se sabe que se desconhece.

A DESA(UN) (2015) sintetiza este processo de identificação de lacunas no conhecimento e de estabelecimento de prioridades de investigação, considerando que uma agenda deve responder às seguintes questões:

---

<sup>4</sup>A mesma ideia está presente em: “This Strategic Research Agenda will create a foundation for innovative research as well as inspiration for new researches and skills in the fascinating field of [...]”. Antonia Pasqua Recchia in Strategic Research Agenda relatório elaborado pela JPI Cultural Heritage and Global Change e disponível na página de internet: <http://www.jpi-culturalheritage.eu/wp-content/uploads/SRA-2014-06.pdf>; e também em: “The purpose of a research agenda is to provide the impetus for the development of more detailed studies in a particular field.” (COSTELLO et al., 2013).

<sup>5</sup>Vários artigos utilizam expressões como “uma modesta proposta” ou “uma modesta agenda” (por exemplo: VILLAVECES et al., 2016).

- Quais são as principais lacunas no conhecimento nesta área?
- Que medidas devem ser tomadas para colmatar estas lacunas?
- Quais são os meios para implementar as prioridades de pesquisa?

Hummers-Pradier et al. (2009) embora ainda centrados na ideia da identificação de lacunas e do estabelecimento de estratégias para as colmatar, desenvolvem um modelo mais complexo, considerando que uma agenda de investigação é um documento que:

- sumariza a evidência existente sobre aspetos de definição conceptual do tema em estudo;
- define as necessidades de investigação e as lacunas no conhecimento estabelecido;
- estabelece uma base para ações concretas, o que permite determinar o quadro global de financiamento;
- indica questões de importância iminente para países com baixa capacidade de investigação.

Costello et al. (2013) acrescentam às ideias apresentadas nos modelos anteriores, por um lado as questões de natureza metodológica (o desenho dos estudos) e por outro lado as questões relacionadas com as implicações das agendas quer na comunidade científica (implicações para investigadores) quer ao nível da aplicação do conhecimento na prática (implicações para os profissionais), resultando assim a seguinte lista de itens de uma agenda de investigação (a sublinhado os contributos específicos dos autores referidos):

- novas orientações da investigação;
- temas de pesquisa;
- desenho dos estudos;
- implicações para investigadores;
- implicações para profissionais (praticantes);

A questão da ligação entre a comunidade académica e a comunidade dos profissionais, durante a elaboração de agendas de investigação, mas também durante a sua implementação, tem sido muito debatida, em especial em áreas onde é muito significativa a aplicação prática do conhecimento (e.g. nas áreas da saúde). Nestas áreas, a ligação da comunidade científica, quer aos profissionais que implementam na prática o conhecimento desenvolvido, quer aos agentes comunitários, é fundamental.

O’Fallon et al. (2003) descrevem, de modo pormenorizado, como essas ligações são determinantes no caso da elaboração de Agendas Nacionais (EUA) no âmbito da saúde ambiental. Argumentam os autores que não só essa ligação é importante aquando da elaboração das agendas, mas também em fases posteriores, de implementação das mesmas, ou seja, quando se iniciam os estudos empíricos “no terreno”. Da proximidade entre a comunidade científica e os profissionais ou líderes comunitários resultam não só agendas mais robustas, mas também de mais fácil implementação.

Um último aspeto merece ser realçado quando se aborda a questão da elaboração de agendas de investigação: a dimensão ética da pesquisa científica. Um conjunto de debates profundos acerca da natureza dos limites éticos da investigação científica sucedeu ao longo das últimas décadas, muitas vezes em fóruns especializados como o Science and Engineering Ethics.

Uma agenda de investigação não é neutra! E não o é quando estabelece caminhos a seguir (ver a propósito o comentário feito em PICKERSGILL e HOGLE, 2015) às atitudes de presidente do Conselho de Bioética norte-americano durante o mandato do presidente Bush).

Mas também não o é porque há questões de financiamento que podem distorcer a fixação de temas em agenda (ver a propósito GLASER e BERO, 2005). E, finalmente, também não o é, porque não é sensato fazerem-se todas as pesquisas<sup>6</sup>.

Em síntese, a literatura permite-nos estabelecer um quadro de referência para o conteúdo das agendas de investigação, composto por oito tópicos ou vertentes que devem ser nelas abordados. Assim, uma agenda de investigação deve:

- 1) estabelecer o enquadramento conceptual do tema em estudo;
- 2) apresentar as lacunas no conhecimento estabelecido e definir as prioridades de investigação;
- 3) estabelecer uma base para ações concretas que permitam determinar o quadro global de financiamento;
- 4) debater as questões de natureza metodológica (desenho dos estudos);
- 5) avaliar as implicações para os investigadores;
- 6) avaliar as implicações para os profissionais (praticantes) ou outras comunidades;
- 7) enquadrar a ligação da comunidade académica com outras comunidades (locais, profissionais, etc.);
- 8) discutir a dimensão ética associada àquela proposta específica de investigação.

É esse quadro de referência que suportará a análise que se segue e onde se avaliará em que medida as agendas de investigação publicadas em jornais académicos incluem (ou não) aqueles tópicos.

## O ESTUDO EMPÍRICO. MATERIAIS E MÉTODOS

Convém lembrar que o objetivo deste estudo é contribuir para a clarificação das características das agendas de investigação publicadas sob a forma de artigos em revistas académicas.

Para dar resposta ao objetivo de investigação, estabeleceu-se uma amostra de artigos, obtida a partir de pesquisa no repositório de informação científica Web of Science.

Foram estabelecidos os seguintes critérios para a seleção de artigos:

- ano de referência na Web of Science: 2009;
- que contivesse no título a expressão “Research agenda”.

Foi assim obtido um conjunto inicial de 151 documentos. O conjunto foi refinado tendo o «Tipo de documento» sido restringido apenas a Artigos (Articles), Revisões (Review), ou Editoriais (Editorial Material). Do processo de filtragem resultou um segundo conjunto de 118 documentos.

A dimensão deste conjunto é ainda, claramente, inadequada para análises de maior profundidade (in-depth). Assim retirou-se do último conjunto uma amostra de cerca de 10% dos documentos (12 para se ser preciso), os mais citados nos cinco anos seguintes à publicação.

A tabela 1 apresenta os dados relativos às citações para os 12 artigos selecionados.

Os artigos selecionados distinguem-se claramente dos restantes, em termos de citações, sendo que o artigo que se segue aos 12 referidos foi citado menos de 50 vezes nos cinco anos após publicação.

---

<sup>6</sup>“«Is it wise?», concerns the relationship between the research agenda and the broader social and physical world, present and future. Will the research improve the human condition, or damage it? Will it lead to a better world, or a worse one? Or less grandly, which of the many possible lines of research would we be better off pursuing?” (PIMPLE, 2002).

Tabela 1 – Citações dos artigos da amostra nos cinco anos posteriores à publicação

Referência	2010	2011	2012	2013	2014	Citações
Steg e Vlek (2009)	2	21	19	57	87	186
Chazdon et al. (2009)	18	24	24	28	20	114
Collings e Mellahi (2009)	7	17	15	37	35	111
Huitema et al. (2009)	6	7	18	33	29	93
Kuenzi e Schminke (2009)	10	15	10	21	29	85
Eccles et al. (2009)	4	14	16	25	23	82
Chaix (2009)	7	16	21	19	17	80
Beckfield e Krieger (2009)	3	7	20	29	21	80
Terjesen et al. (2009)	5	11	16	22	19	73
Gallouj e Savona (2009)	6	6	13	25	20	70
Haleblian et al. (2009)	3	6	24	18	18	69
Kitzes et al. (2009)	2	7	19	11	24	63

Fonte: Elaboração própria.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os doze artigos selecionados constituem o âmago do nosso estudo. Inicialmente eles serão caracterizados, depois serão descritos um a um, e finalmente, far-se-á a discussão dos resultados a partir dessa descrição.

No que respeita à autoria, a vasta maioria dos artigos é assinada por vários autores. Apenas um dos artigos foi escrito a solo. Os restantes artigos foram escritos por: 3, 5, 6, 11, 16 (!) e 29 (!! ) autores.

A caracterização dos 12 artigos é apresentada na tabela 2 (páginas seguintes).

## CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Os artigos selecionados têm dimensões (número de páginas) muito variadas, entre as 7 e as 84 páginas, sobressaindo três dimensões mais frequentes, cada uma delas com três artigos:

- cerca de uma dezena de páginas (9, 10 e 12 páginas);
- cerca de uma vintena de páginas (18, 19 e 19 páginas);
- cerca de 25 páginas (24, 25 e 26 páginas)

Completa a dúzia de artigos em estudo um artigo com 34 páginas.



Tabela 2 – Descrição dos artigos da amostra

	Referência	Publicação	Objetivo	Descrição	Caracterização breve
1	Steg e Vlek (2009)	Journal of Environmental Psychology	Perceber e promover comportamentos pró-ambientais.	<p>É uma reflexão acerca de caminhos de investigação e sobre tópicos relevantes na investigação da influência do comportamento humano na qualidade ambiental. Estabelece um quadro-geral para entender e promover comportamentos pró-ambientais. Discute como os psicólogos ambientais estudaram empiricamente os tópicos desse quadro-geral, identifica deficiências aparentes e indica questões importantes para futuras pesquisas. A reflexão que faz baseia-se apenas na leitura da bibliografia existente.</p>	9 Páginas/ 2 Autores
2	Chazdon et al. (2009)	Biotropica	Propor prioridades de investigação na conservação da biodiversidade de regiões tropicais ativamente geridas ou modificadas por humanos.	<p>Os autores consideram que estando apenas cerca de 10% das florestas tropicais no domínio dos parques e das reservas, a investigação acerca da conservação da biodiversidade em ambientes tropicais se deve centrar nos outros 90% da área. O artigo propõe assim estabelecer as prioridades de investigação para o estudo da conservação da biodiversidade em regiões tropicais ativamente geridos ou modificados por humanos. Os autores estabelecem e analisam doze tópicos de investigação, agrupados em três áreas principais: Estado da biodiversidade e ecologia das regiões; Interação entre as pessoas e o seu ambiente e Restauração ecológica. Em relação a alguns destes aspetos os autores defendem um maior envolvimento de diferentes atores (para lá dos cientistas, e.g.: populações, movimentos sociais rurais, etc., nos processos de investigação). Os doze tópicos referidos constituem a agenda de investigação.</p>	12 Páginas/ 11 Autores

(Continua)

Tabela 2 – Descrição dos artigos da amostra

	Referência	Publicação	Objetivo	Descrição	Caracterização breve
3	Collings e Mellahi (2009)	Human Resource Management Review	Desenvolver uma definição clara e concisa de gestão estratégica do talento. Desenvolver um modelo teórico para a gestão estratégica do talento.	Os autores clarificam o conceito de gestão de talento. Apresentam um modelo de enquadramento ao tema que inclui os seguintes elementos: identificação das posições-chave ( <i>pivotal</i> ); criação de uma “ <i>talent pool</i> ”; e identificação de áreas de impacto ( <i>outcomes</i> ). Não é apresentada nenhuma agenda de investigação.	10 Páginas/ 2 Autores
4	Huitema et al. (2009)	Ecology and Society	O artigo avalia as possibilidades de arranjos institucionais para uma co-gestão adaptativa da governação da água.	Os autores estabelecem um quadro de referência para analisar a questão da gestão adaptativa dos recursos hídricos. Esse quadro de referência inclui quatro diferentes soluções (prescrições) institucionais: Sistemas de governação policêntrico; Participação pública; Abordagens experimentais; e Gestão a uma escala bioregional. Os autores procederam a uma análise nas bases-de-dados Google Scholar e Web of science, indicando as palavras-chave mas não caracterizando a amostra de documentos obtidas (quantos, de que fontes, etc.). É a partir desta amostra de artigos que os autores desenvolvem o quadro de referência referido. A partir desse quadro de referência os autores avaliam o desenvolvimento da investigação nessas quatro vertentes (prescrições) nos seguintes aspetos: Robustez teórica; Praticabilidade ( <i>Feasible</i> ); e Eficácia ( <i>Effective</i> ). Por fim os autores deixam algumas reflexões/comentários relativamente ao desenvolvimento na investigação neste âmbito: A falta de evidência científica relativamente à eficiência/eficácia de algumas das prescrições institucionais; Um conjunto de cinco problemáticas/questões de investigação; e a sugestão de reforço do trabalho de natureza teórica.	19 páginas/ 6 Autores

(Continua)

Tabela 2 – Descrição dos artigos da amostra

	Referência	Publicação	Objetivo	Descrição	Caracterização breve
5	Kuenzi e Schminke (2009)	Journal of Management	Os autores consideram que a literatura acerca do clima organizacional se encontra(va) muito fragmentada e sem rumo definido. O objetivo do artigo é dar um contributo para ultrapassar essa situação.	Estabelece as duas principais abordagens ao tema. Clarifica o conceito. Estabelece uma amostra de artigos por pesquisa nas bases de dados: Academic Search, Business Source Premier, Psych Articles, e PsychInfo. Obtém assim uma amostra de 89 artigos. Os artigos são analisados individualmente nos seguintes aspetos: Domínio do clima (Tipo e Medida); Desenho do estudo/ Amostra; Antecedentes; Consequências; Moderadores/ Mediadores; Principais resultados. A partir da análise dos artigos, os autores respondem a quatro questões: O Clima interessa? Consequências do Clima; O que origina o Clima? Antecedentes do Clima; O efeito é direto ( <i>straightforward</i> )? Os efeitos mediadores e moderadores; Qual é “ <i>the bigger Picture</i> ”? O Clima como moderador e mediador e outras relações organizacionais. É a partir do enquadramento que resulta da análise referida que os autores estabelecem, primeiro três metas para a investigação futura e depois a agenda de investigação <sup>7</sup> .	84 páginas/ 2 autores
6	Eccles et al. (2009)	Implementation Science	Apresenta o sumário de um relatório de peritos com uma agenda de investigação em eficácia clínica ( <i>Implementation-Implementação</i> )	É um editorial. Síntetiza o relatório do trabalho de um grupo de peritos que tinha por missão a elaboração de uma agenda de investigação em eficácia clínica ( <i>clinical effectiveness</i> ). O artigo aborda sucessivamente os seguintes tópicos: A importância de investigação em Implementação e o seu financiamento; Considerações específicas para uma agenda de investigação em Implementação; A quem interessa esta agenda de investigação; A agenda de investigação; e Recomendações.	7 Páginas/ 16 Autores
7	Chaix (2009)	Annual Review of Public Health	Melhorar o conhecimento acerca dos mecanismos através dos quais os elementos da natureza local ( <i>Geografic life environments</i> ) podem influenciar a doença cardíaca coronária	Utiliza uma revisão narrativa da literatura. Obtém uma amostra de 40 artigos obtida a partir de uma pesquisa na base de dados Pubmed. Desenvolve um modelo de análise a partir de contributos anteriores e discute-o em termos de contributos teóricos. Discute as questões de natureza metodológica. Apresenta 13 tarefas a implementar para se desenvolver uma pesquisa eficaz. Embora denomine o conjunto destas tarefas como uma agenda de investigação, não se trata de uma efetiva agenda de investigação no sentido de um conjunto de caminhos de investigação a seguir, mas sim de um conjunto de boas práticas na investigação destas temáticas.	25 Páginas/ 1 Autor

(Continua)

<sup>7</sup> Merece ser aqui recordada (no original) a frase com que este artigo termina, na medida em que ela sintetiza bem alguns dos propósitos deste tipo de exercícios: “Our goal in this review has been to collect those fragments in one place, examine them closely, and then piece them together in an organized fashion. By doing so, we hope to have created a unified lens through which the field, and its future, might come into clearer view.”.

Tabela 2 – Descrição dos artigos da amostra )

	Referência	Publicação	Objetivo	Descrição	Caracterização breve
8	Beckfield e Krieger (2009)	Epidemiologic Reviews	Integrar os dois campos principais que se têm preocupado com o tema da desigualdade no acesso à saúde: a sociologia política e epidemiologia social.	O estudo parte da constatação de que o tema tem sido abordado em dois campos de conhecimento distintos: A epidemiologia Social e a Sociologia Política. Estas duas linhas de pesquisa raramente se interconectam. Constrói de uma amostra documental (baseada na ISI Web of Science, 45 estudos) Procedendo à análise documental dessa amostra de estudos, descrevendo-os nos seguintes aspetos: Objetivo; População do estudo; Determinantes políticos; Resultados na saúde; e Principais conclusões. Analisam também aspetos metodológicos desses estudos. É a partir dessa análise documental que se propõe a agenda de investigação.	26 Páginas/ 2 Autores
9	Terjesen et al. (2009)	Corporate Governance- an International Review	Avaliar como a diversidade de género nos executivos corporativos influencia a sua governação e impacta na performance.	Estabelece um quadro de referência assente em quatro dimensões: Individual; Executivo ( <i>board</i> ), Empresa, e Indústria e envolvente. Estabelece uma amostra de 180 documentos (artigos, capítulos de livros, working papers, etc.) obtida por pesquisa na EBSCO, Proquest e Google Scholar. Avalia os Modelos Teóricos, as Características da diversidade de género e os Impactos dessas, nas quatro dimensões consideradas. Propõe linhas de investigação para as quatro dimensões do quadro de referência. Analisa as implicações de carácter teórico e também de carácter prático (de aplicação concreta) do estudo.	18 Páginas/ 3 Autores
10	Gallouj e Savona (2009)	Journal of Evolutionary Economics	Discutem em que medida a má definição e a inadequada medida do output dos serviços influenciou a conceptualização e a análise da inovação nos serviços.	Revê as características dos serviços. Analisa três diferentes abordagens à inovação nos serviços - a tecnológica, a diferenciadora e a abordagem integradora; A última das abordagens é uma proposta dos autores. Descrevem e discutem esta abordagem. Não apresentam uma agenda de investigação explícita.	24 páginas/ 2 autores

(Continua)

Tabela 2 – Descrição dos artigos da amostra

(Conclusão)

	Referência	Publicação	Objetivo	Descrição	Caracterização breve
11	Haleblian et al. (2009)	Journal of Management	Identificar padrões e lacunas teóricas e fornecer recomendações para futuras investigações com o objetivo de uma agenda de investigação mais integrada em Fusões e Aquisições ( <i>Mergers and Acquisitions</i> M&A)	Os autores identificam lacunas no conhecimento acerca de M&A, em especial a fragmentação <sup>8</sup> . Os autores efetuam uma pesquisa estruturada da literatura existente (embora não identifiquem as bases de dados consultadas, indicam os critérios de seleção dos documentos) obtendo uma amostra de 167 artigos. A análise desta literatura permite o desenvolvimento de um quadro de referência teórico composto por três vertentes: Antecedentes, porque as firmas adquirem; Os moderadores da relação Aquisição-Performance; Outros resultados das aquisições. A partir deste quadro de referência os autores estabelecem uma agenda de investigação composta por três tópicos: Os antecedentes (da aquisição); As consequências (da aquisição); e Questões de medida (este último tópico debruça-se sobre questões de natureza metodológica e/ou relacionada com o desenho dos estudos empíricos). Os autores defendem a necessidade de se desenvolverem projetos de investigação multidisciplinares no âmbito do estudo das M&A.	34 páginas/ 5 autores
12	Kitzes et al. (2009)	Ecological Economics	Propor as prioridades-chave de investigação para melhorar a contabilidade nacional da pegada ecológica.	Um grupo significativamente alargado de académicos e profissionais analisam 25 tópicos, agrupados em sete temáticas principais, relevantes do conhecimento sobre contabilidade (nacional) da pegada ecológica. Para cada um dos tópicos analisa-se e sumariza-se a literatura mais relevante, e sugerem-se linhas de investigação. Não é exatamente uma agenda de investigação, mas sim uma revisão do tema com propostas de desenvolvimentos futuros.	19 Páginas/ 29 Autores

Fonte: Elaboração própria.

<sup>8</sup> "...much of this research has occurred in isolated pockets, leaving a unified theoretical view of why firms acquire markedly absent from this literature."



Tabela 3 – Características das agendas de investigação da amostra

Características	Artigos												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Estabelece o enquadramento conceptual do tema em estudo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	12
2. Apresenta as lacunas no conhecimento estabelecido e define as prioridades de investigação	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	12
3. Estabelece uma base para ações concretas, o que permite determinar o quadro global de financiamento	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	0
4. Debate as questões de natureza metodológica (Desenho dos estudos)	n	n	n	S	S	S	S	S	n	n	n	n	5
5. Avalia as implicações para os investigadores	n	n	n	n	n	S	n	n	n	n	n	n	1
6. Avalia as implicações para os profissionais ou outras comunidades	n	n	n	n	n	S	n	n	n	n	n	n	1
7. Enquadra a ligação da comunidade académica com outras comunidades	n	<b>S</b>	n	n	n	n	n	n	n	n	n	<b>S</b>	2
8. Discute a dimensão ética associada à proposta de investigação	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

Fonte: Elaboração própria

S – Sim; n – Não.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela 2 indica para cada um dos 12 artigos analisados (em coluna), o modo como incluem (ou não) as características das agendas de investigação estabelecidas no quadro de referência.

Como se constata, os dois primeiros aspetos - o enquadramento conceptual e as lacunas no conhecimento estabelecido e as prioridades de investigação – estão presentes em todos os artigos.

As questões de natureza metodológica também têm presença importante (em 5 dos 12 artigos). As outras características estão muito pouco presentes, sendo que algumas delas nem presentes estão.

Na análise da presença das características por artigos, observa-se que 5 das 8 características indicadas estão presentes num dos artigos (ECCLES et al., 2009). Este artigo corresponde a um editorial que sintetiza um relatório mais desenvolvido no qual se apresenta uma agenda de investigação. É assim natural que este artigo inclua tantos dos elementos referidos.

Os restantes artigos ficam-se pelo essencial - o enquadramento conceptual e a definição das necessidades de investigação – explorando num ou noutro caso as questões metodológicas.

Saliente-se por fim, algo que não era antecipável pelo enquadramento apresentado, mas que o estudo evidencia, metade dos artigos analisados baseavam-se em estudos documentais e nalgum tipo de análise a artigos. Por regra esses estudos foram de natureza descritiva e serviram de enquadramento à proposta de agenda de investigação apresentada.

## CONCLUSÕES

As agendas de investigação são importantes documentos de reflexão e de enquadramento das políticas científicas de determinada instituição ou área de conhecimento. Prova disso é a assinalável quantidade de agendas de investigação publicadas anualmente quer sob a forma de relatórios quer sob a forma de artigos em revistas académicas. Foi sobre o último tipo de documentos que incidiu esta pesquisa.

Paradoxalmente à publicação frequente de artigos em revistas científicas com agendas de investigação, não corresponde igual interesse acerca da forma e do conteúdo-tipo desses artigos. Esta investigação pretende dar contributos no sentido de minorar essa lacuna.

A pesquisa indicia que os artigos com propostas de agendas de investigação centram-se, normalmente, apenas no enquadramento conceptual e na definição das necessidades de investigação. Com alguma frequência as questões de natureza metodológica são igualmente abordadas.

Praticamente ausentes da reflexão estão os impactos da agenda proposta quer na comunidade académica quer na comunidade dos profissionais. Do mesmo modo que a interação entre aquelas duas comunidades para o desenvolvimento das investigações propostas não é considerada.

Por fim a pesquisa revela ainda que parte significativa desses artigos baseia a sua reflexão em análise documentais, frequentemente através de pesquisas em bases de dados de artigos (e.g.: Web of Science, Google Scholar; Pubmed, etc.).

É possível, e é desejável, tornar esse tipo de artigos ainda mais sólidos e úteis à comunidade académica. Este artigo pretende dar um contributo para o reforço dessa solidez.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto de financiamento, com a Referência UID/SOC/04521/2013.

---

## REFERÊNCIAS

- AVLONITIS, G.J.; PANAGOPOULOS, N.G. Selling and sales management: An introduction to the special section and recommendations on advancing the sales research agenda. *Industrial Marketing Management*, v. 39, n. 7, p. 1045-1048, 2010.
- BRAUER, M. What Have We Acquired and What Should We Acquire in Divestiture Research? A Review and Research Agenda. *Journal of Management*, v. 32, n. 6, p. 751-785, 2006.
- BECKFIELD, J.; KRIEGER, N. Epi + demos + cracy: linking political systems and priorities to the magnitude of health inequities--evidence, gaps, and a research agenda. *Epidemiologic Reviews*, v. 31, p. 152-177, 2009. DOI: 10.1093/epirev/mxp002
- CARAYOL, N. Objectives, agreements and matching in science-industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle. *Research Policy*, v. 32, n. 6, p. 887-908, 2003.
- CHAIX, B. Geographic Life Environments and Coronary Heart Disease: A Literature Review, Theoretical Contributions, Methodological Updates, and a Research Agenda. *Annual Review of Public Health*, v. 30, p. 81-105, 2009.
- CHAZDON, R. et al. Beyond Reserves: A Research Agenda for Conserving Biodiversity in Human-modified Tropical Landscapes. *Biotropica*, v. 41, n. 2, p. 142-153, 2009.
- COLLINGS, D.G.; MELLAHI, K. Strategic talent management: a review and research agenda. *Human Resource Management Review*, v. 19, n. 4, p. 304-313, dec. 2009.
- ECCLES, M.P. et al. An implementation research agenda. *Implementation Science*, v. 4, p. 1-7, jan. 2009.
- COSTELLO, G. J.; DONNELLAN, B.; CURLEY, M. A Theoretical Framework to Develop a Research Agenda for Information Systems Innovation. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 33, Artigo 26, 2013, Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol33/iss1/26>

- DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS- UNITED NATION - DESA (UN). *United Nations Expert Group Meeting on the Post-2015 Era: Implications for the Global Research Agenda on Population and Development*. New York: United Nations, 2015.
- GALLOUJ, F.; SAVONA, M. Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 19, n. 2, p. 149-172, 2009.
- GLASER, B.E.; BERO, L.A. Attitudes of academic and clinical researchers toward financial ties in research: A systematic review. *Science and Engineering Ethics*, v. 11, n. 4, p. 553-573, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11948-005-0026-z>.
- HALEBLIAN, J. et al. Taking Stock of What We Know About Mergers and Acquisitions: A Review and Research Agenda. *Journal of Management*, v. 35, n. 3, p. 469-502, 2009.
- HUITEMA, D. et al. Adaptive Water Governance: Assessing the Institutional Prescriptions of Adaptive (Co-)Management from a Governance Perspective and Defining a Research Agenda. *Ecology and Society*, v. 14, n. 1, p. 26-44, 2009.
- HUSTAD, T.P. Results of Early Efforts to Build a Research Agenda to Guide Advances in Practice in the Profession of New Products Management. *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 3, p. 367-371, 2012.
- HUMMERS-PRADIER, E. et al. *Research agenda for general practice / family medicine and primary health care in Europe*. Maastricht, The Netherlands: EGPRN Co-ordinating Centre, 2009.
- KAROLINSKA INSTITUTET. *Strategic Research Proposal 2009*. Suécia, Estocolmo, 2009. Disponível em: [https://kiedit.ki.se/sites/default/files/sfp\\_vard.pdf](https://kiedit.ki.se/sites/default/files/sfp_vard.pdf).
- KITZES, J. et al. A research agenda for improving national Ecological Footprint accounts. *Ecological Economics*, v. 68, n. 7, p. 1991-2007, 2009.
- KUENZI, M.; SCHMINKE, M. Assembling Fragments Into a Lens: A Review, Critique, and Proposed Research Agenda for the Organizational Work Climate Literature. *Journal of Management*, v. 35, n. 3, p. 634-717, 2009.
- MARCHAND, J.; HERMENS, A.; SOOD, S. Student Entrepreneurship: a Research Agenda. *The International Journal of Organizational Innovation*, v. 8, n. 4, p. 27-37, 2016.
- MUELLER, K. J. et al. Building a Research Agenda: Responding to the Needs of Community and Migrant Health Centers. *The Journal of rural health*, v. 14, n.4 , p. 289-294, fall 1998.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nonresponse in Social Science Surveys: A Research Agenda*. Washington, DC: The National Academies Press, 2013. DOI: <https://doi.org/10.17226/18293>
- O'FALLON, L.R. et al. Strategies for setting a national research agenda that is responsive to community needs. *Environmental Health Perspectives*, v. 111, n. 16, p.1855-1860, 2003. [PubMed: 14644657].
- PICKERSGILL, M.; HOGLE, L. Enhancement, ethics and society: towards an empirical research agenda for the medical humanities and social sciences, *Medical Humanities*, v. 41, n. 2, p. 136-142, 2015. (PMID:26260624 PMID:PMC4717454).
- PIMPLE, K.D. Six domains of research ethics, A heuristic framework for the responsible conduct of research. *Science and Engineering Ethics*, v. 8, n. 2, p. 191-205, June 2002. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11948-002-0018-1>
- ROBERTS, T.G.; HARDER, A.; BRASHEARS, M.T. (Eds.). *American Association for Agricultural Education national research agenda: 2016-2020*. Gainesville, FL: Department of Agricultural Education and Communication, 2016.
- STEG, L.; VLEK, C. Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, v. 29, p. 309-317, jan. 2009. DOI: 10.1016/j.jenvp.2008.10.004
- TERJESEN, S.; SEALY, R.; SINGH, V. Women Directors on Corporate Boards: A Review and Research Agenda. *Corporate Governance-an International Review*, v. 17, n. 3, p. 320-337, 2009.
- VENKATARAMANI, J. G. Mistaken Inferences from Advertising Conversations: A Modest Research Agenda. *Journal of Advertising*, v. 45, n. 3, p. 318-325, 2016
- VILLAVECES, A.; CHRISTIANSEN, A.; HARGARTEN, S.W. Developing a global research agenda on violence and injury prevention: a modest proposal. *Injury Prevention*, v. 16, n. 3, p. 190-193, June 2010. DOI:10.1136/ip.2009.026039

parágrafo referência - página final de seção anterior

# **Relatos de experiências**

*Experience reports / Relatos de experiencias*





# Avaliação da aplicabilidade de um museu virtual como ferramenta de disseminação de informação: estudo de caso no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro

## **Robson da Silva Teixeira**

Doutorando em Museologia e Patrimônio pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ - Brasil. Mestrado profissional Multidisciplinar em Desenvolvimento Local pelo Centro Universitário Augusto Motta (Unisuam) - Brasil. Bibliotecário-chefe da Biblioteca do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5359994634728097>

E-mail: [teixeira@if.ufrj.br](mailto:teixeira@if.ufrj.br)

## **Rodrigo Otávio Lopes de Souza**

Pós-Doutorado pelo Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON) - França. Doutor em Química pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) – Brasil. Professor do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7376444459440311>

E-mail: [digootavio@gmail.com](mailto:digootavio@gmail.com)

Data de submissão: 08/08/2018. Data de aprovação: 27/09/2018. Data de publicação: 21/12/2018.

## **RESUMO**

A pesquisa tem como tema a avaliação do Museu Virtual do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ) como ferramenta de disseminação de informação. O estudo foi desenvolvido por meio de um questionário-entrevista focado na funcionalidade de cada tópico do serviço digital: biografia docente; professores eméritos; produção científica; relatórios de pesquisa; levantamento documental; documentos administrativos; mobiliário; fotografias e instrumentos científicos. Constatou-se que 57% dos entrevistados consideram relevante o conteúdo do museu, portanto o serviço digital cumpre o papel de disseminador da informação. Espera-se que este estudo contribua para a reflexão acerca do papel das tecnologias da informação e comunicação (TICs) em relação aos museus, e que seus profissionais encontrem, através dessa plataforma, meio de comunicar e informar dentro da nova realidade.

**Palavras-chave:** Museu virtual. Disseminação de informação. Tecnologia da informação e comunicação.

## ***Evaluation of the applicability of a virtual museum as an information dissemination tool: a case study at the Institute of Physics of the Federal University of Rio de Janeiro***

### **ABSTRACT**

*The research is on the evaluation of the Physics Institute's Virtual Museum, of the Federal University of Rio de Janeiro (IF/UFRJ), as a tool for information dissemination. The study was developed through a questionnaire-interview focused on the functionality of each topic of the digital service: Teacher biography; Teacher emeritus; Scientific production; Research reports; Documentary survey; Administrative documents; Furniture; Photographs and Scientific Instruments. It was found that 57% of the interviewees consider the virtual museum's content to be relevant, therefore the digital service plays the role of information disseminator. This study will hopefully contribute to the reflection about the role of Information and Communication Technologies (ICTs) in relation to museums and their professionals to find, through this platform, a means of communicating and inform within this new reality.*

**Keywords:** *Virtual museum. Dissemination of information. Information and communication technology.*

## ***Evaluación de la aplicabilidad de un museo virtual como herramienta de diseminación de información: estudio de caso en el Instituto de Física de la Universidad Federal de Río de Janeiro***

### **RESUMEN**

*La investigación tiene como tema la evaluación del Museo Virtual del Instituto de Física de la Universidad Federal de Río de Janeiro (IF/UFRJ) como herramienta de diseminación de información. El estudio fue desarrollado a través de un cuestionario-entrevista enfocado en la funcionalidad de cada tópico del servicio digital: Biografía docente; Profesores eméritos; Producción científica; Informes de investigación; Levantamiento documental; Documentos administrativos; muebles; Fotografías e instrumentos científicos. Se constató que el 57% de los entrevistados consideran relevante el contenido del Museo virtual; por lo tanto el servicio digital cumple el papel de diseminador de la información, se espera que este estudio contribuya a la reflexión sobre el papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en relación a los museos y sus profesionales encuentren, a través de esta plataforma, e informar dentro de esta nueva realidad.*

**Palabras clave:** *Museo virtual. Diseminación de información. Tecnología de la Información y Comunicación.*

## INTRODUÇÃO

Há necessidade de preservação, organização e disseminação da produção acadêmica do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ). Os documentos registram ideias sobre a Física que se apresentam nas pesquisas elaboradas por seus professores/fundadores no período 1950-1979, quando o Instituto de Física foi idealizado, implantado e consolidado como um instituto de ensino e pesquisa no Brasil. Esse material apresenta valor histórico para o campo da Física, como documentos que representam a colaboração da produção brasileira em contexto internacional.

O Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ) foi criado em 19 de março de 1964 e faz parte do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) da referida universidade<sup>1</sup>. O Instituto de Física (IF) foi criado por ocasião da reforma universitária, que reuniu os cursos de física então existentes em escolas e faculdades do Rio de Janeiro pertencentes à Universidade do Brasil (UB)<sup>2</sup>.

O IF buscava constituir-se com a contratação de professores necessários às atividades de ensino e procurava quadros superiores para a implantação de atividades de pesquisa e a preparação para a pós-graduação, que até então, não existia no instituto.

A pesquisa encontra base por possibilitar a divulgação das pesquisas produzidas pelo corpo docente da época, tanto em nível nacional quanto no exterior, pois muitos dos pesquisadores que fundaram o Instituto de Física desenvolveram pesquisas de renome internacional; e para os pesquisadores é de fundamental importância o estabelecimento de meios que possibilitem a divulgação do seu trabalho para os diferentes públicos.

A trajetória que representa o patrimônio do IF está registrada em um conjunto documental de época, constituindo acervo histórico que reúne documentos variados: objetos que pertenceram aos professores; objetos de ciência e tecnologia (C&T); mobiliário de época; cadernos de anotações; relatórios de pesquisas; artigos e periódicos científicos; livros; entrevistas e depoimentos; fotografias de eventos como as visitas acadêmicas de pesquisadores estrangeiros; documentos administrativos relatando acontecimentos internos ou contatos externos; tudo associado aos cientistas e sua trajetória profissional.

Portanto, pode-se atribuir a todo material que existe no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ) e relacionado à ação dos atores envolvidos na sua criação e consolidação a função de documento, pois o conjunto documental representa o elo que une a comunidade científica e os objetos que fizeram parte da sua história e memória e, por isso, passíveis de um processo de musealização.

De um ponto de vista estritamente museológico, os autores desse domínio do conhecimento, Desvallées e Mairesse (2013, p.42) definem musealização como “a operação destinada a extrair, física e conceitualmente, uma coisa de seu meio natural ou cultural de origem e dar-lhe um estatuto museal, transformá-lo em musealium ou museália, [...] fazê-la entrar no campo do museal”.

Porém, o processo de musealização, como explica outro autor do campo, Zbynek Stránský (1995), não é somente um objeto num museu, pois por meio da mudança de contexto e do processo de seleção e de apresentação, opera-se uma mudança no estatuto do objeto, uma vez musealizado assume o papel de evidência material ou imaterial do homem e do seu meio, adquirindo assim, uma realidade cultural.

---

<sup>1</sup>Instituto de Física-UFRJ 45 anos (2010, p.12)

<sup>2</sup>Idem.

“Um objeto separado do contexto do qual foi retirado não é nada além de um substituto dessa realidade que ele deve testemunhar e essa transferência leva, necessariamente, a uma perda de informação” (DESVALLÉES, Andre; MAIRESSE, Francois; 2013). Por esse motivo, a musealização, como processo científico, compreende necessariamente o conjunto das atividades que se fazem no museu: preservação, seleção, aquisição, pesquisa, catalogação, indexação e comunicação (Desvallées e Mairesse, 2013, p.58); entendendo-se na última a disseminação da informação.

Bruno (1999; 2006) contribui para a compreensão do processo de musealização como sendo a ação de dar significados ao patrimônio, podendo ser vista como estratégia de conservação de testemunhos culturais que interessem a determinado grupo social. Esse entendimento é ratificado com o pensamento de Waldisa Rússio Carmargo Guarnieri (BRUNO, 2010) quando define como sendo tarefa do museu contemporâneo: “permitir esta leitura [dos seres humanos como seres históricos] de modo a despertar e possibilitar uma consciência crítica, de tal forma que a informação passada pelo museu facilite a ação transformadora do Homem” (BRUNO, 2010, p. 204).

Portanto, não pode ficar em segundo plano o papel fundamental que vem desempenhando, em todos os tempos e em todas as sociedades, o conjunto documental que musealizado é elemento, no caso em pauta, da memória institucional e assim é um patrimônio do Instituto de Física. Explicitando suas considerações a respeito do processo de musealização, Bruno (1996, p. 38) entende a musealização como “um processo constituído por um elenco de fatores e diversos procedimentos que possibilitam que parcelas do patrimônio cultural se transformem em herança”.

Corroborando essa afirmação, Loureiro (2012, p. 42) explica que a musealização é “um conjunto de processos seletivos baseados na agregação de valores a coisas de diferentes naturezas às quais é atribuída a função de documento, e que por esse motivo tornam-se objeto de preservação e divulgação”.

Toda a história do Instituto de Física da UFRJ – desde o espaço físico que ocupa, do conceitual que representa, dos físicos e de suas atividades profissionais do pensar teórico até a ação prática nos laboratórios nos leva a pensá-lo com caráter a ser registrado em um museu virtual; pois isto é o que, simbolicamente, uma coleção deste teor tem condições de representar, o determinado pensamento de um conjunto de pesquisadores, pois o poder simbólico, conforme explica Pierre Bourdieu (1989), é um sistema de poder que delimita o conhecimento em territórios do saber, determinando a dominância de um enfoque especializado que, deste modo, caracteriza-se como uma distinção e somente aos agentes competentes do campo é atribuída a autoridade para o pensar e o agir que o saber específico exige.

Segundo Gouveia Junior (2014), percebe-se que instituições culturais do tipo museu atuam como lugares dedicados ao estudo e à disseminação da memória cultural, portanto se configuram como meios de acesso às sensibilidades do passado na relação com o presente.

Nessa direção, torna-se necessário preservar digitalmente a memória institucional a partir de um museu virtual com o objetivo de salvaguardar a memória do Instituto de Física (IF) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

É na perspectiva de facilitar o acesso à informação científica e tecnológica na área de física que se insere o presente estudo, que visou a avaliação de um museu virtual, que permite a busca de todo um conjunto de conteúdos digitais originários da pesquisa e do ensino gerados pela comunidade científica do Instituto de Física da UFRJ.

Pelo exposto, a pesquisa tem como objetivo geral a avaliação por parte dos seus usuários da aplicabilidade de um museu virtual como ferramenta de disseminação de informação. O museu é uma representação virtual Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tendo como acervo o material produzido e usado pelos pesquisadores.



Portanto, a metodologia utilizada foi validar, por meio de um questionário-entrevista, a funcionalidade destes serviços digitais - biografia docente; professores eméritos; produção científica; relatórios de pesquisa; levantamento documental; documentos administrativos; mobiliário; fotografias e instrumentos científicos.

## CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE MUSEU E MUSEU VIRTUAL

Em se tratando de estudo voltado para o espaço virtual de museus, convém tratar da definição de museus à luz da contemporaneidade e de outros termos arrolados no presente artigo, como por exemplo, o conceito e o surgimento dos museus virtuais na Internet, para o melhor entendimento a respeito dos elementos que constituem a base desta pesquisa.

Baseado em Scheiner (1998, p.89), pode-se dizer que a Teoria Museológica vem permitindo compreender “o caráter fenomênico do museu e sua capacidade de manifestar-se de diferentes maneiras, no tempo e no espaço, para além das formas instituídas e/ou já reconhecidas”.

Scheiner (1998, p. 141) acredita que perceber o museu como fenômeno ou acontecimento - “portanto livre, dinâmico e plural” - permite que ele deixe de ser visto “a partir de suas expressões mais óbvias (o objeto, a exposição) e de seus limites espaciais, para brilhar em novas - e inusitadas - dimensões, entre elas, o museu virtual”.

Andrews (1998, p.19) definiu o termo ‘museu virtual’

...uma coleção logicamente relacionada de objetos digitais compostos de variados suportes que, em função de sua capacidade de proporcionar conectividade e vários pontos de acesso, possibilita-lhe transcender métodos tradicionais de comunicar e interagir com visitantes...; não há lugar ou espaço físico, seus objetos e as informações relacionadas podem ser disseminados em todo o mundo.

Com relação ao virtual, Lévy (2000, p.92) complementa relacionando-o ao ciberespaço:

Espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e da memória dos computadores, explicando que neste ambiente está sediada “o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...], que transmitem informação proveniente de fontes digitais ou destinadas à digitalização”.

Em seu artigo “A legitimidade do museu virtual” (*The legitimacy of the virtual museum*), Schweibenz (2004, p.3) afirma que a utilidade da Internet para os museus é bem reconhecida hoje, e o seu desenvolvimento é inevitável em função da crescente digitalização do patrimônio cultural e da demanda de tornar as coleções mais acessíveis. Para o autor, o objetivo da instituição de memória é preservar o conteúdo para gerações futuras e apoiar seu uso e administração por muitas gerações.

Baseado em Lima (2009), e analisando as características teóricas e práticas configuradas por ela para designar as novas tipologias de museu virtual, acredita-se que o Museu Virtual do Instituto de Física da UFRJ é um museu virtual de composição mista - categoria C, isto é, não há um museu no mundo físico e a sua coleção foi convertida digitalmente. A autora ressalta que o termo virtual é utilizado tanto para indicar o que se cria por meio do computador sem existir o referente no mundo físico, como também para o que existe no mundo real (mundo físico) e sofre processo de digitalização (LIMA, 2009). Conforme Lima (2009), o formato digital, em termos do seu entendimento como valor de patrimônio cultural, relaciona-se ao bem simbólico resultante de mais um novo processo tecnológico surgido em tempos recentes.

Bernard Deloche (2001) trata no seu livro *El museo Virtual* a questão da virtualidade das imagens e dos museus, relatando o surgimento dos museus virtuais e os debates sobre os museus virtuais como substitutos do museu tradicional. Deloche (2001) observa que a questão dos museus virtuais não será tratada no livro como termos de existência, realidade ou utopia, e sim pelo viés do seu significado.

Segundo Deloche (2001), as respostas para essas indagações partem do pressuposto de que não se trata de discutir a chegada de um substituto do museu, mas entender as diferentes manipulações da imagem, como por exemplo, as tentativas de experimentação de espaços inteiramente inventados pelo homem, isto é, os museus virtuais que só existem na web, uma importante reflexão sobre os museus na contemporaneidade.

Para Anna Lisa Tota (2000), os museus virtuais on-line são, na sua maioria, aproximações imperfeitas dos museus físicos. Nesse sentido, Pierre Lévy (2000) nota que o que é comumente chamado de museu virtual nada mais é do que um catálogo na Internet. A questão levantada por Lévy (2000) é importante, à medida que a discussão sobre os museus virtuais ainda é incipiente.

Lévy (2000) relata que os profissionais de museus deveriam discutir a questão do museu virtual pelo viés da noção de valor e de conservação de patrimônio. Pois, segundo o autor, a maioria dos museus virtuais está mais preocupada em apresentar e justificar sua faceta virtual através de representações, do que utilizar as potencialidades que a Internet oferece para a interação com o visitante.

Nessa abordagem, diz Deloche (2001), o museu é visto como uma das soluções possíveis para um “problema colocado num campo, o do museal, isto é, o de mostrar. Museal, na definição de Deloche (2001), é o “campo problemático do “mostrar” que remete à função documental intuitiva”. Porém, ainda há pouca discussão teórica sobre os museus virtuais.

A Internet trouxe para a museologia uma nova perspectiva, porque permitiu potencializar o acesso aos museus de maneira mais ampla e também por dar oportunidade aos museus de saírem de seus muros. As ações museológicas dos museus exercidas através da Internet podem ter alcance muito maior do que aquelas que são exercidas em seu espaço físico, pois elas podem abranger um público ainda maior.

A nova ordem mundial criou novas exigências na formação dos profissionais e no gerenciamento dos museus. Segundo Lambert (2000), o papel do profissional de museus e da informação “antelado” com a evolução tecnológica e as mudanças ocorridas no acesso à informação no ambiente de museus, que facilitam a vida do visitante, estará sempre baseado na utilização das novas tecnologias para atender necessidades informacionais de pesquisadores, e ainda de qualquer tipo de visitante de museus.

Os profissionais responsáveis pela gestão de museus, incluindo aqui os museus virtuais, devem aproximar, cada vez mais, o museu e a sua coleção/objetos dos visitantes (presencial e/ou on-line) que o utilizam, fazendo com que a informação chegue aos visitantes de maneira mais rápida, prática e eficaz; e o museu virtual pode cumprir o papel de disseminador da informação.

## **MUSEU VIRTUAL DO IF/UFRJ: UM SERVIÇO DIGITAL EM CONSTRUÇÃO**

O museu Virtual do IF/UFRJ é um link dentro do site da Biblioteca Plínio Sussekind Rocha do Instituto de Física<sup>3</sup>, que utiliza a plataforma Wordpress.org. O site foi criado em fins de 2012<sup>4</sup>, e a intenção da página é facilitar o processo de busca de informação, assim como viabilizar um espaço colaborativo de informação e conhecimento, por isso ela abarca uma gama de serviços e produtos voltados para a comunidade acadêmica da Física e áreas afins.

Dentro desse contexto, tem-se a descrição de todo o conteúdo do Museu Virtual do IF/UFRJ, em que são apresentadas e discutidas cada uma das etapas percorridas para a criação do serviço digital, que funciona como ferramenta de enfrentamento aos desafios impostos pelas atuais tecnologias

---

<sup>3</sup>Disponível em: <http://biblioteca.if.ufrj.br/museu-virtual/>. Acesso em: 14/03/2018.

<sup>4</sup>TEIXEIRA, Robson da Silva. Museu virtual: um novo olhar para a informação e comunicação na museologia. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 19, n. 4, 2014. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1908>>. Acesso em: 21/03/2018.

da informação e comunicação (TICs) na disseminação da informação nas universidades públicas brasileiras. O Museu Virtual contempla Coleções de Ciência e Tecnologia do Instituto de Física (IF) como subsídio para a pesquisa científica e para a construção da história e memória do ensino de Física no Brasil:

- 1) Biografia docente: trajetória científica dos professores/fundadores do IF/UFRJ- O livro *Instituto de Física* (2010, p.10) lista os pesquisadores que fizeram parte da antiga Faculdade Nacional de Filosofia (FNFI), que posteriormente se tornou o Instituto de Física (IF): Cesar Lattes; José Leite Lopes; Joaquim da Costa Ribeiro; Plínio Sussekind Rocha e Jayme Tiomno.
- 2) Relatórios dos pesquisadores do IF/UFRJ - foram consultados os relatórios de pesquisa utilizados pelos pesquisadores e a identificação a qual pesquisa eles se referem.
- 3) Mobiliário utilizado pelos pesquisadores do IF/UFRJ - dentre as descobertas feitas, destaca-se que, segundo o professor Máximo Ferreira, está localizada na sala de reuniões do Instituto de Física a mesa histórica utilizada pelos professores do Departamento de Física da antiga FNFI na notória reunião em que se decidiu que o Departamento de Física iria tornar-se o Instituto de Física da UFRJ.
- 4) Documentos administrativos do IF/UFRJ - na Biblioteca Central do Centro de Ciências Matemática e da Natureza (CCMN), encontram-se os boletins da UFRJ, oficializando a instalação do Instituto de Física. Já as cartas, memorandos e atas do processo burocrático para a implantação do instituto encontram-se em diversos departamento e na diretoria do Instituto de Física da UFRJ.
- 5) Fotografias de época do IF/UFRJ e dos seus professores/fundadores - neste tópico do Museu Virtual foi dada ênfase especial às fotografias que comprovam o surgimento de atividades de pesquisa no IF/UFRJ, pois na época da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFI) os professores realizavam essas atividades no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF).
- 6) Instrumentos científicos utilizados nas pesquisas do IF/UFRJ - tem-se como exemplo o espectrômetro, instrumento científico utilizado pelos professores do IF/UFRJ na época, dentre eles, o professor Joaquim da Costa Ribeiro nas suas pesquisas na década de 1960 e segundo o livro *Instituto de Física* (2010, p.32) possibilitou a publicação de diversos trabalhos científicos.
- 7) Levantamento documental no IF/UFRJ - tendo como parâmetro a trajetória científica dos professores/fundadores do IF/UFRJ, foi realizado também um levantamento documental de suas produções científicas. Assim, pretendeu-se fazer um balanço das contribuições do instituto nos 54 anos de existência, assim como dos docentes ligados a ele durante essa trajetória.
- 8) História oral dos professores eméritos do IF/UFRJ - a pesquisa em história oral resultou em entrevistas com cientistas brasileiros de várias gerações, que são professores eméritos do Instituto de Física; o arquivo oral discorre sobre sua vida profissional, a natureza da atividade científica, o ambiente científico e cultural no país e a importância e as dificuldades do trabalho científico no Brasil e no mundo.

## METODOLOGIA

Para dar conta da investigação proposta, os critérios de escolhas teóricas e documentais estarão em sintonia com a perspectiva de compreender o sistema de musealização e valorização da história e memória do IF/UFRJ através da sua coleção de ciência e tecnologia (C&T).

A metodologia utilizada na pesquisa foi de cunho quantitativo/qualitativo através da aplicação de questionário-entrevista.

Quanto aos fins, o estudo é descritivo, pois expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno (professores em exercício do Instituto de Física – IF/UFRJ e de outras unidades – alunos de graduação/pós-graduação e funcionários), isto é, levanta informações sobre situações específicas e relacionadas a fim de proporcionar a visualização de uma totalidade.

Cumprindo o objetivo traçado, o estudo de caso foi dividido nas seguintes etapas:

- Aplicação de questionário-entrevista para avaliação do Museu Virtual do IF/UFRJ

Esta etapa refere-se a uma avaliação, por meio de um questionário-entrevista, da funcionalidade/relevância de cada um dos serviços digitais. O estudo de campo foi desenvolvido na Biblioteca Plínio Sussekind Rocha do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ), que no primeiro semestre de 2018 obteve fluxo de aproximadamente 880 usuários.

- Questionário-entrevista

Para a elaboração dessa avaliação foi necessário levantar dados através de um questionário produzido pelos próprios autores, que pretendeu observar o nível de conhecimento dos usuários sobre o Museu Virtual; e na etapa de elaboração do instrumento de coleta de dados, dividiu-se o questionário em duas partes: uma questão relativa à identificação do usuário e quatro questões direcionadas à opinião do usuário quanto ao serviço digital (funcionalidade/relevância).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após apresentar e discutir cada uma das etapas percorridas para a implementação, cabe agora a avaliação do Museu Virtual do IF/UFRJ para ratificar a sua eficácia. Portanto, foi elaborada uma pesquisa quantitativa e qualitativa acerca dos potenciais usuários, sendo os dados coletados e tratados utilizando a estatística descritiva.

A análise quantitativa e qualitativa dos dados permitiu traçar o perfil dos usuários da Biblioteca do Instituto de Física. Além disso, possibilitou a análise das respostas obtidas com a aplicação do questionário-entrevista, contribuindo assim para a avaliação do serviço digital.

O estudo de campo ocorreu entre os dias 12 de março e 21 de abril de 2018. Participaram da análise 176 usuários (alunos de graduação, pós-graduação, professores e funcionários do Instituto de Física e de outras unidades da UFRJ) que frequentam a Biblioteca do IF/UFRJ e utilizam o site para busca de informação e pesquisa acadêmica.

O quadro 1 mostra a distribuição dos participantes da pesquisa pelo tipo de usuário

Quadro1 – Status do usuário

TIPO DE USUÁRIO	QUANTIDADE
Aluno de graduação do IF/UFRJ e de outras unidades	84
Aluno de pós-graduação do IF/UFRJ e de outras unidades	56
Professores do IF/UFRJ	08
Professores de outras unidades da UFRJ	18
Funcionários da UFRJ	10
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>

Figura 1 – Usuários participantes da pesquisa

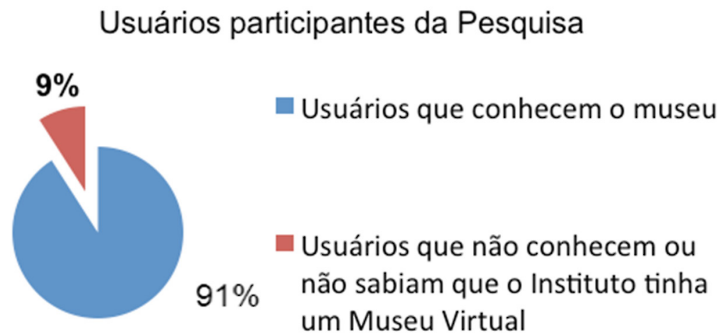


Figura 2 – Você considera o conteúdo do Museu Virtual relevante para você?

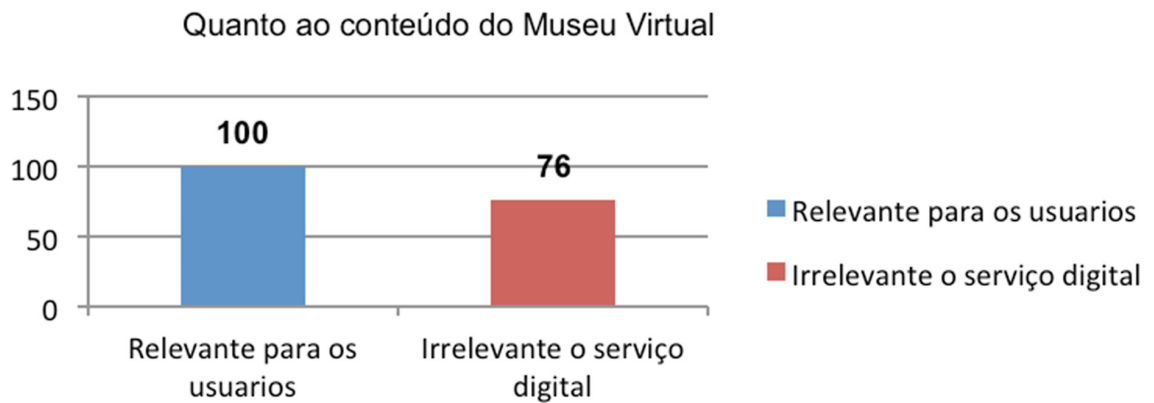
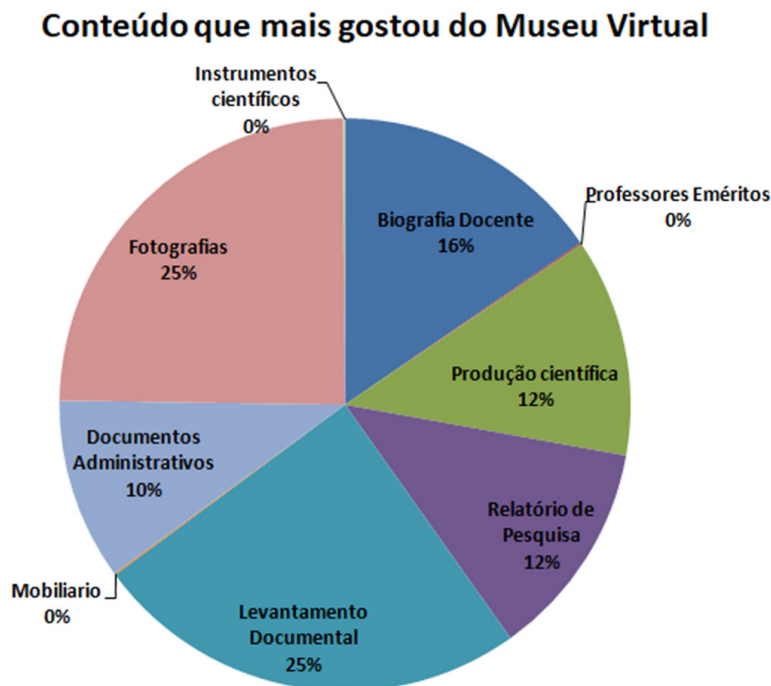


Figura 3 – Qual o conteúdo você mais gostou?





Percebe-se que dos 176 usuários participantes, 160 (91%) conhecem o Museu Virtual do IF/UFRJ e 16 (9%) não conhecem ou não sabiam que o instituto tinha um museu virtual (figura 1).

Já quando indagados sobre a relevância do conteúdo do museu virtual, constata-se que 100 usuários (57%) responderam que sim e 76 (43%) responderam que não consideravam o serviço digital relevante (figura 2).

Quando analisado o conteúdo de cada um dos serviços digitais disponibilizado pelo museu virtual, obteve-se o seguinte resultado: do total de entrevistados, 16% consideram a biografia docente o conteúdo que mais gostaram, e nenhum (0%) gostou do tópico professores eméritos, mobiliário e instrumentos científicos.

Já 12% consideraram a produção científica o mais interessante e outros 12%, o relatório de pesquisa. Segundo a grande maioria (25%), o levantamento documental foi o mais interessante, enquanto apenas 10% escolheram os documentos administrativos como o tópico que despertou maior interesse.

No entanto, tem-se a expressiva porcentagem de 25% que disseram considerar a seção de fotografias a que mais lhes agradou (figura 3).

Tendo em vista o melhor entendimento do estudo de caso, faz-se necessário detalhar as justificativas para a escolha dos conteúdos preferidos, tendo como base o que foi dito pelos entrevistados:

- 1) a possibilidade de mostrar ao público a produção científica do instituto, como também o levantamento documental que expõe e preserva a memória, junto com as fotografias;
- 2) é muito atrativa a forma como o conteúdo do acervo documental retrata momentos importantes não só para a consolidação do IF como também para a trajetória da física no Brasil;
- 3) pelo fator histórico dos itens;
- 4) acho interessante porque permite conhecer a história dos pesquisadores/fundadores e da instituição de pesquisa.

Depois de traçar o perfil dos usuários com relação ao conteúdo que mais gostaram, o estudo se direcionou para quais eram os conteúdos que não agradaram e porque não despertaram o interesse do público-alvo.

Dentro desse cenário, obtiveram-se os seguintes resultados: nenhum usuário (0%) escolheu as seções de biografia docente, levantamento documental, fotografia e professores eméritos como os tópicos que não gostaram; enquanto 15% marcaram a produção científica como sendo o que menos agradou. Além disso, 6% definiram os relatórios de pesquisa como o menos interessante.

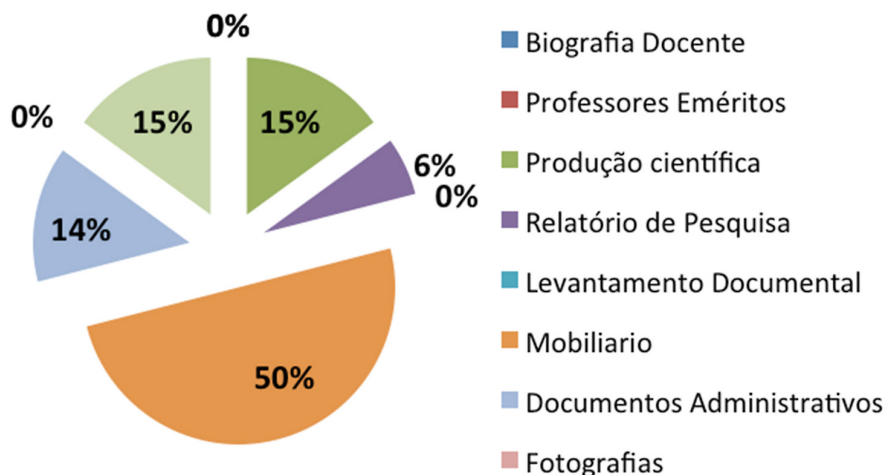
Cinquenta por cento escolheram o conteúdo da seção de mobiliário como a que menos despertou interesse. Por fim, observou-se que 14% não gostaram do tópico que contém informações sobre documentos administrativos, e outros 15% dos instrumentos científicos utilizados à época pelos professores/fundadores do IF/UFRJ (figura 4).

Com o objetivo de ilustrar a distribuição da falta de interesses pelos conteúdos do Museu Virtual do IF/UFRJ, seguem algumas das respostas sobre o porque de não terem considerado o serviço digital interessante para as suas pesquisas atuais ou futuras, tendo como descrição a síntese do que foi dito pelos entrevistados:

- 1) porque as opções de imagem são muito reduzidas;
- 2) achei que tem pouca informação, mas acredito que com o tempo, obtenha mais conteúdo, despertando o interesse;
- 3) não entendi a relevância dos dois tópicos iniciais do museu. Creio que se existisse mais itens e informações, ajudaria e melhoraria a experiência com o site;
- 4) o conteúdo apresentado é muito interessante, mas poderia dispor de mais exemplos de mobiliário;
- 5) considerei o conteúdo do tópico produção científica muito reduzido;
- 6) considerei a seção dos instrumentos científicos sem graça.

Figura 4 – De qual conteúdo você não gostou?

Conteúdo que menos gostou no Museu Virtual



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa nos permite concluir que independentemente do Museu Virtual do IF/UFRJ ter seis (06) anos de implementação, ainda há muito trabalho a ser realizado; ele necessita de constantes revisões e atualizações, pois alguns dos conteúdos do site foram considerados incipientes e carecem de inclusão de informação e/ou imagem.

Porém, esse fato não diminui, em hipótese alguma, a importância do serviço digital, considerado pela maioria dos entrevistados como um produto de informação relevante para a sua pesquisa. O Museu Virtual foi criado, planejado e executado para ser uma ferramenta de combate aos desafios impostos pelas tecnologias da informação e comunicação (TICs) e a pesquisa comprovou que ele alcança os objetivos traçados.

A pesquisa possibilitou também constatar um ponto de destaque na preferência dos usuários; o conteúdo do levantamento documental que foi considerado o tópico de maior interesse dentre os entrevistados. Acredita-se que o êxito tenha sido alcançado pelo fato de ele ter conteúdo extenso e bem distribuído.

Outro ponto positivo que merece destaque é a seção de fotografias, pois o seu conteúdo foi muito bem avaliado pelo público-alvo, o que nos faz crer que a utilização da documentação fotográfica<sup>5</sup> como ferramenta para salvaguardar a história e memória de uma instituição de destaque no cenário científico brasileiro mostrou ser um recurso assertivo dentro do espectro dos lugares de memória. Além disso, a pesquisa possibilitou constatar outros pontos negativos que precisam ser sinalizados.

Pode-se afirmar que um dos pontos negativos identificados na avaliação do Museu Virtual do IF/UFRJ é a falta de informação de alguns tópicos do serviço digital, tal como: mobiliário e instrumentos científicos, fato que vem ao encontro das ideias de Lima (2009), quando ela diz que a base conceitual de qualquer museu que se intitula virtual é e deve sempre ser a informação. E a falta ou carência dela o faz ficar fora dos padrões necessários para um museu na Internet.

<sup>5</sup>Turazzi afirma que a escola histórica, ao transformar os suportes da memória coletiva em documentos com valor de prova do tempo passado na história das sociedades, converteu a fotografia – mesmo sem o pretender – em testemunho por excelência da evolução do tempo. Fonte: TURAZZI, Maria Inez. Paisagem construída: fotografia e memória dos melhoramentos urbanos na cidade do Rio de Janeiro. *Varia História*, Belo Horizonte, v. 22, n. 35, p.64-78, Jan/Jun 2006.

Entretanto, esse fato não retira, em momento algum, a relevância e importância do museu virtual para a comunidade científica do IF/UFRJ, fato comprovado a partir da avaliação do serviço digital pelos seus usuários. O Museu Virtual do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IF/UFRJ) se mostrou eficaz e de acordo com as necessidades atuais dos usuários da biblioteca.

Assim, espera-se que este estudo contribua para a reflexão acerca do papel das novas TICs em relação ao ambiente biblioteca universitária de maneira que essas e seus profissionais da informação encontrem, através desta plataforma, meio de verdadeiramente revolucionar o fazer biblioteconômico.

Por fim, o Museu Virtual do IF/UFRJ abre caminho para pensar e buscar mecanismos que possibilitem a musealização do IF/UFRJ; para tanto a pesquisa necessita de projeto elaborado dentro de uma metodologia adequada para o tipo de documentação existente na instituição.

## REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. *História*. Disponível em: < <http://www.abc.org.br/?Historia>>. Acesso em: 05 abr. 2018.
- ALBERTI, V. *História oral: a experiência do CPDOC*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1990.
- ANDREWS, J.SCHWEIBENZ, W. The Kress study collection virtual museum project, a new medium for old masters. *Art Documentation*, v. 17, n. 1, 1998, p. 19-27.
- ARELLANO, M. Á. M. Serviços de referência virtual. *Ci. Inf.*, v. 30, n. 2, p. 7-15, 2001.
- BOURDIEU, P. *O poder simbólico*. Tradução Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. Cap. 1, 2 e 3, p.7-16. (Coleção memória e sociedade).
- BRUNO, M. C. O (Org.). *Waldisa Rússio Camargo Guarneri: textos e contextos de uma trajetória profissional*. São Paulo: SEC-SP, 2010, p. 160-163. 1v.
- \_\_\_\_\_. Musealização de arqueologia um estudo de modelos para o projecto de Paranapanema. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 17, 1999.
- \_\_\_\_\_. Museologia e museus: os inevitáveis caminhos entrelaçados. *Cadernos de Sociomuseologia*, n. 25, 2006.
- BRUNO, M.C. Formas de humanidade: concepção e desafios da musealização. *Cadernos de Sociomuseologia: revista lusófona de museologia*, v.9, n.9, p.55-73, 1996. Disponível em: < <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/293>>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- DELOCHE, B. *Le musée virtuel: vers un éthique des nouvelles images*. Paris: Presses Universitaires de France, 2001. p. 261 (Questions actuelles)
- DESVALLÉES, A.; MAIRESSE, F. (Org.). *Conceitos-chave de Museologia*. São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Cultura, 2013. 98p. Disponível em: < [http://icom.museum/fileadmin/user\\_upload/pdf/Key\\_Concepts\\_of\\_Museology/Conce](http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Conce)>. Acesso em: 19 jan. 2016.
- GOUVEIA JUNIOR, M. O novo museu e a sociedade da informação. *Perspect. ciênc. inf.*, v. 19, n. 4, 2014.
- INSTITUTO de física-UFRJ 45 anos. Rio de Janeiro: Instituto de Física, 2010.56 p.
- INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS PORTUGAL. *Museu* [Definição]. Portugal, 2015. Disponível em: <<http://icom-portugal.org/2015/03/19/definicao-museu/>>. Acesso em: 06 dez. 2015.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

Avaliação da aplicabilidade de um museu virtual como ferramenta de disseminação de informação:  
estudo de caso no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro

- LIMA, D. F. C. O que se pode designar como Museu Virtual segundo os museus que assim se apresentam... In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 10, 2009, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: UFPB, ANCIB, 2009. Disponível em: <<http://dci2.ccsa.ufpb.br:8080/jspui/handle/123456789/531>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
- LOUREIRO, M. L. N. M. Fragmentos, modelos, imagens: processos de musealização nos domínios da ciência. *Datagramazero* - Revista de Ciência da Informação, v. 8, n. 2, 2007. Disponível em:< [http://dgz.org.br/abr07/F\\_I\\_art.htm](http://dgz.org.br/abr07/F_I_art.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2015.
- LOUREIRO, M. L. N. M. Preservação in situ X ex situ: reflexões sobre um falso dilema. In: ASENSIO, M. et al. *Criterios y Desarrollos de Musealización*. Madrid: Museo Nacional de Artes Decorativas, 2012. p.2-3. (SIAM – Serie Iberoamericana de Investigación en Museología, 7 .v).
- PRADO, N. S.; PERUZZO, T.; OHIRA, M.L. B. Análise dos sites das bibliotecas universitárias do estado de santa Catarina: funções e usabilidade. *Rev. ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 10, n. 1, p. 76-106, 2005. Disponível em: <<http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/416/529>>. Acesso em: 09 maio 2016.
- SCHEINER, T. *Apolo e Dioniso no Tempo das Musas: museu - gênese, ideia e representações na cultura ocidental*. 1998. 152 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) - ECO/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.
- SCHWEIBENZ, W. O Desenvolvimento dos Museus Virtuais. *Icom News* - Newsletter of the International Council of Museums, v. 57, n. 3, p. 3, 2004.
- SILVEIRA, C. E. R. *Fragmentos Urbanos: o patrimônio e a construção das paisagens simbólicas nas cidades contemporâneas*. 2009. 86f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST, Rio de Janeiro, 2009.
- STRANSKÝ, Z. Z. *Muséologie: introduction aux études*. Brno: Université Masaryk, 1995.
- TEIXEIRA, R. da S. Museu virtual: um novo olhar para a informação e comunicação na museologia. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 19, n. 4, 2014. Disponível em:< <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1908>>. Acesso em: 21 mar. 2018.
- TOTA, A. L. *A sociologia da arte: do museu tradicional à arte multimídia*. Lisboa: Editorial Estampa 2000. p. 2.
- TURAZZI, M.I. Paisagem construída: fotografia e memória dos melhoramentos urbanos na cidade do Rio de Janeiro. *Varia historia*, v. 22, n. 35, p.64-78, 2006.

parágrafo referência - página final de seção



# **Revisão de literatura**

*Literature review / Revisión de literatura*



# O atual estágio conceitual da competência em informação em publicações de língua portuguesa

## **Dilva Páscoa De Marco Fazzioni**

Doutoranda em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil.

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9796067955022610>

E-mail: [dilvafazzioni@gmail.com](mailto:dilvafazzioni@gmail.com)

## **William Barbosa Vianna**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil.

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1030772767470294>

E-mail: [william.vianna@ufsc.br](mailto:william.vianna@ufsc.br)

## **Elizete Vieira Vitorino**

Pós-Doutorado pela Universidade do Porto (U.PORTO) - Portugal. Doutora em Engenharia de Produção

pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - SC - Brasil. Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Florianópolis, SC - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7540571280471559>

E-mail: [elizete.vitorino@ufsc.br](mailto:elizete.vitorino@ufsc.br)

Submetido em: 09/04/2018. Aprovado em: 15/05/2018. Publicado em: 21/12/2018.

## **RESUMO**

A expressão *information literacy* – competência em informação, em língua portuguesa – surgiu em 1974, nos Estados Unidos. Desde então, autores do mundo inteiro vêm buscando uma definição que seja compatível com a complexidade que o conceito carrega. Objetivos: A partir de uma perspectiva epistemológica, este artigo tem o propósito de identificar como especialistas de países de língua portuguesa, em especial do Brasil, compreendem atualmente a competência em informação. Para o alcance deste objetivo, surgiu a necessidade de evidenciar a evolução e marcos históricos do tema. Método: Foi desenvolvida pesquisa qualitativa e exploratória, com base em revisão de literatura, de artigos publicados em língua portuguesa em revistas classificadas no Portal de Periódicos da Capes como Qualis A1 e A2, no período de 2012 a 2016, e indexadas na base Directory of Open Access Journals (DOAJ). Conclusões: Constatou-se uma evolução do conceito da competência em informação, no qual os diversos autores buscam avançar para além de uma visão utilitarista ou instrumentalista. Assim o tema se tornou sinônimo de aprender a aprender e incorporou todas as dimensões da vida de uma pessoa, com uma perspectiva holística. Ainda restam, entretanto, lacunas quanto a aspectos emocionais ou afetivos.

**Palavras-chave:** Competência em informação. Competência em informação-Brasil.

## **The current conceptual stage of information literacy in Portuguese-language publications**

### **ABSTRACT**

*The expression information literacy - Portuguese language - emerged in 1974, in the United States. Since then, authors around the world have been looking for a definition that is compatible with the complexity that the concept carries. Objectives: From an epistemological perspective, this article has the purpose of reflecting and understanding how specialists from Portuguese - speaking countries, especially in Brazil, currently understand the information literacy. To reach this objective, the need arose to understand the evolution and historical frameworks of the theme. Method: Qualitative and exploratory research, based on literature review, of articles published in Portuguese language in journals classified in the Capes Journal Portal as Qualis A1 and A2, in the period from 2012 to 2016, and indexed in The Base Directory of Open Access Journals (DOAJ). Conclusions: There was an evolution of the concept of information literacy, in which the various authors seek to advance beyond a utilitarian or instrumentalist vision. Thus the theme became synonymous with learning to learn and incorporated all the dimensions of a person's life, with a holistic perspective. There are, however, gaps in terms of emotional or affective aspects.*

**Keywords:** Information literacy. Information literacy – dimensions. Information literacy - Brazil.

## **El estágio conceptual actual de la competencia en información en publicaciones en idioma portugués**

### **RESUMEN**

*El término información alfabetización - competencias en información, en portugués - en 1974, en los Estados Unidos. Desde entonces, autores del mundo entero vienen buscando una definición que sea compatible con la complejidad que el concepto carga. Objetivos: Desde un punto de vista epistemológico, este artículo tiene como objetivo identificar cómo los expertos de los países de habla portuguesa, especialmente en Brasil, actualmente comprenden la competencia información. Para el logro de este objetivo, surgió la necesidad de evidenciar la evolución y marcos históricos del tema. Método: Hemos desarrollado estudio exploratorio cualitativo, basado en la revisión bibliográfica de los artículos publicados en portugués en revistas clasificadas en la Capes Diario Portal como Qualis A1 y A2 en el período 2012-2016, e indexados en el directorio de la base Open Access Journals (DOAJ). Conclusiones: Se constató una evolución del concepto de la competencia en información, en el cual los diversos autores buscan avanzar más allá de una visión utilitarista o instrumentalista. Así el tema se volvió sinónimo de aprender a aprender e incorporó todas las dimensiones de la vida de una persona, con una perspectiva holística. Aún quedan, sin embargo, lagunas en cuanto a aspectos emocionales o afectivos.*

**Palabras clave:** Competencia en información. Competencia en información-Brasil.

## INTRODUÇÃO

É possível afirmar que não existe valor em uma informação à qual não se possa ou não se saiba acessar, processar e usar, circunstâncias nas quais estará inacessível ou será inútil para as pessoas. A preocupação com a capacidade de os indivíduos operarem a informação vem ganhando força nas últimas quatro décadas, desde que, em 1974, o americano Paul Zurkowski lançou o conceito de *information literacy*, expressão que na língua portuguesa ganhou traduções como competência em informação ou competência informacional, entre outras denominações<sup>1</sup>.

A competência em informação supõe efetividade no relacionamento do indivíduo com a informação e o conhecimento. “A internalização de competências e habilidades informacionais ativa a ‘apropriação’ de informação”. (BELLUZZO; SANTOS; ALMEIDA JÚNIOR, 2014, p. 68). Ou, conforme complementam Gomes e Dumont (2015, p. 134), “a apreensão da informação pelos indivíduos tem grande possibilidade de se realizar na medida em que eles possam dominar as ações relacionadas à localização, ao acesso e ao uso das fontes de informação em situações e contextos múltiplos”.

O conceito inaugurado por Zurkowski proporciona nova abordagem a temas existentes anteriormente, como estudos e educação de usuário. “Estudos de usuários de informação precederam a competência em informação, já com a preocupação de atender às necessidades dos usuários” (DAVOK; LAZZARI, 2015, p. 335).

Quanto à capacitação dos usuários, Belluzzo, Santos e Almeida Júnior (2014, p. 65) afirmam que

A competência em informação “dá um passo além da educação” de usuário, pois mais do que técnicas específicas de como consultar ou buscar uma informação ou determinada base de dados, pressupõe o aprendizado ao longo da vida, levando o indivíduo a, permanentemente e de maneira crítica, desenvolver processos investigativos e construir seu conhecimento em quaisquer situações, sejam formais de estudos ou informais.

Mais do que apenas orientar o usuário a respeito de como consultar o acervo de uma biblioteca, a competência em informação tem a perspectiva de construir a cidadania, e de proporcionar às pessoas a sua emancipação e autonomia, constituindo-se, portanto, em uma ação libertadora. Busca o desenvolvimento do cidadão e da coletividade, o progresso social e o bem comum. A Competência em informação tem, portanto, dimensões sociais, políticas, éticas, entre outras (RIBEIRO; GASQUE, 2015; CAVALCANTE; RASTELI, 2013; HATSCHBACH; OLINTO, 2008; MENEZES; VITORINO, 2014; ROSA e SILVA; VITORINO, 2016).

É plausível dizer que a competência em informação está intimamente ligada à educação. Tanto é que um dos seus significados mais recorrentes é o de aprender a aprender, do aprendizado ao longo da vida. Mas a competência em informação se aplica também à vida profissional e a todo o cotidiano dos indivíduos, incluindo lazer e cuidados com a saúde. (ALVES e SUAIDEN, 2016, p. 215-230; BARTALO et al., 2013; CARDOSO FILHO; ARAÚJO JÚNIOR, 2016; CAVALCANTE; RASTELI, 2013; GASQUE, 2016; HATSCHBACH; OLINTO, 2008; MATA, 2012; MENEZES; VITORINO, 2014; ROSA e SILVA; VITORINO, 2016; VALENTIM; JORGE; CERETTA-SORIA, 2014).

O paradigma da competência em informação altera profundamente o papel do profissional da ciência da informação. Sua ação é, cada vez mais, de um educador, estimulando as pessoas a terem autonomia nas suas estratégias relacionadas à informação, e, cada vez menos, de um provedor de informações.

---

<sup>1</sup>*Information literacy* pode ter traduções e versões múltiplas nos diversos idiomas para os quais foi traduzido. No Brasil, o termo “competência em informação” foi proposto na primeira mesa-redonda sobre Competência em Informação (no XIII SNBU, Natal/RN, 2004), noção esta que foi reconhecida e é utilizada, desde então, por muitos pesquisadores da área (HATSCHBACH; OLINTO, 2008), com reforço em documentos patrocinados pela Unesco que recomenda o uso desta forma para o Brasil.



Até mesmo a mediação da informação exercida, por exemplo, por um bibliotecário, não deve ser negada ou encoberta, mas explicitada e incorporada ao escopo da competência em informação (BELLUZZO; SANTOS; ALMEIDA JÚNIOR, 2014; GOMES; DUMONT, 2015; MENEZES; VITORINO, 2014).

Nesse contexto, o presente se limita a identificar o estágio atual do conceito da competência em informação em artigos publicados em língua portuguesa. Este objetivo se respalda na pergunta: como os especialistas de países de língua portuguesa, em especial do Brasil, tem compreendido a competência em informação?

Os objetivos específicos são de analisar a evolução histórica deste conceito e identificar indícios de uma nova tendência. O propósito é estabelecer os postulados atuais, etapas e limites da competência em informação, de caráter epistemológico, que, conforme Japiassu (1977, p. 16), consiste em “estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais”.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa aqui desenvolvida pode ser caracterizada como qualitativa e exploratória, executada por meio de revisão de literatura. A pesquisa qualitativa tem o foco na exploração do conjunto de opiniões e representações sociais a respeito de determinado tema (GOMES, 2012) ou de “esmear a forma como as pessoas constroem o mundo à sua volta” (FLICK, 2009, p. 8). Seu caráter exploratório advém da condição de aproximar, de oferecer uma visão geral de determinado assunto (GIL, 1999, p. 34). A revisão bibliográfica tem, por sua vez, o intuito de buscar o “estado da arte sobre determinado tema” (CERVO; BERVIAN, 2007, p. 61).

Para a análise, foi estabelecida uma amostra que atendeu aos critérios de atualidade (artigos publicados de 2012 a 2016) e de qualidade (publicados em revistas classificadas como Qualis A1 e A2 no Portal de Periódicos da Capes).

Para que a amostra não se tornasse excessivamente grande, o que inviabilizaria o trabalho, foram selecionados artigos publicados em periódicos indexados na base Directory of Open Access Journals (DOAJ), em língua portuguesa. Para a seleção, foram usados os termos de pesquisa: “competência em informação” (que resultou na recuperação de 27 artigos), “competência informacional” (31 artigos), “alfabetização informacional” (quatro artigos), “information literacy” (39 artigos), “letramento informacional” (oito artigos) e “literacia” (15 artigos), além de “fluência informacional” na qual não houve nenhum registro encontrado. Na pesquisa inicial foram recuperados 123 registros, dos quais alguns se repetiram em pesquisas com termos de busca diferentes, restando 111 artigos. Em seguida, foram selecionados os artigos publicados no período proposto, que totalizaram 69 registros. Na sequência foram selecionadas as revistas classificadas como Qualis A1 e A2 no Portal da Capes, resultando então em 20 artigos, nos quais foi efetuada a revisão de literatura. Criado no ano 2000, e considerado a maior biblioteca digital de periódicos científicos do Brasil, o Portal de Periódicos da Capes tem como objetivo facilitar o acesso à informação científica e tecnológica. Tem o propósito de reduzir as disparidades regionais no acesso à informação (ALMEIDA; CENDÓN, 2015).

## COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO EM PUBLICAÇÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA – ARTIGOS EM REVISTAS QUALIS A1 E A2

A leitura dos artigos localizados na busca ao Portal Capes possibilitou constatar algumas lacunas, em especial no que diz respeito à evolução histórica do conceito de competência em informação. Foram então selecionados outros textos, citados ou não nos artigos da seleção prévia e que contemplavam os questionamentos em aberto. Este método, cumulativo, construído ao longo do processo e pelo qual o pesquisador define os caminhos que geram maior retorno teórico, é chamado de “amostragem teórica” por Strauss e Corbin (2009, p. 195-196).

Mesmo que a língua portuguesa estivesse entre os critérios da pesquisa, algumas publicações recuperadas estavam em inglês ou espanhol, inclusive de autores brasileiros.

Esses artigos foram mantidos na revisão de literatura. A revisão de literatura se efetivou em 22 artigos, relacionados no quadro 1.

Quadro 1 - Artigos sobre competência em informação

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Periódico</b>	<b>Classif. Qualis</b>
Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque	2016	Information literacy for inquiry-based learning.	Transinformação	A1
Marcos Aurélio Gomes, Lígia Maria Moreira Dumont	2015	Possíveis relações entre o uso de fontes de informação e a competência em informação.	Transinformação	A1
Elizabeth Coelho Rosa e Silva, Elizete Vieira Vitorino	2016	A gestão da informação sob a abordagem da ecologia: possibilidades à competência em informação.	Em Questão	A2
Jair Cunha Cardoso Filho, Rogério Henrique de Araújo Júnior	2016	Sistema de prospecção de competências emergentes: proposta de modelo.	Em Questão	A2
Alberto Calil Junior, Gabriela Almendra	2016	As apropriações do Facebook pelas bibliotecas públicas estaduais brasileiras.	Em Questão	A2
Mirian Ferreira Alves, Emir José Suaiden	2016	Bibliotecas públicas e letramento informacional.	Em Questão	A2
Marcos Moraes, Renata Lira Furtado, Maria Inês Tomaél	2015	Redes de citação: estudo de rede de pesquisadores a partir da competência em informação.	Em Questão	A2
Fernanda Gomes Almeida, Beatriz Valadares Cendón	2015	Avaliação do impacto do treinamento sob a perspectiva da competência informacional: o caso do Portal de Periódicos da Capes.	Em Questão	A2
Aline Gonçalves da Silva, Gilda Olinto	2015	Tecnologías de la información y comunicación, competencia en información e inclusión social en la biblioteca pública: un estudio en la Biblioteca Parque de Manguinhos.	Revista Interamericana de Bibliotecología	A2
Delsi Fries Davok, Letícia Lazzari	2015	Information needs and information literacy of the poultry farmers embedded in the agribusiness society Sadia S.A. of the west of Santa Catarina, Brazil.	Informação & Informação	A2
Leila Alves Medeiros Ribeiro, Kelley Cristine Gonçalves Dias Gasque	2015	Letramento informacional e midiático para professores do século XXI.	Em Questão	A2
Marta Lígia Pomim Valentim, Carlos Francisco Bitencourt Jorge, María Gladys Ceretta-Soria	2014	Contribuição da competência em informação para os processos de gestão da informação e do conhecimento.	Em Questão	A2
Regina Célia Baptista Belluzzo, Camila Araújo dos Santos, Oswaldo Francisco de Almeida Júnior	2014	A competência em informação e sua avaliação sob a ótica da mediação da informação: reflexões e aproximações teóricas.	Informação & Informação	A2
Priscila Lopes Menezes, Elizete Vieira Vitorino	2014	A competência informacional fundamentada na dimensão ética.	Em Questão	A2
Lidia Eugenia Cavalcante, Alessandro Rasteli	2013	A competência em informação e o bibliotecário mediador da leitura em biblioteca pública.	Encontros Bibli	A2

(Continua)

Quadro 1 - Artigos sobre competência em informação

(Conclusão)

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Periódico</b>	<b>Classif. Qualis</b>
Linete Bartalo, Miguel Luiz Contani, Ivone Guerreiro Di Chiara, Neiva Aranda Lopes Butarello, Alexandre Sebold Kuiawski, Matheus Nantes da Costa	2013	Comportamento informacional das comunidades acadêmica e organizacional da Universidade Estadual de Londrina.	Informação & Informação	A2
Marta Leandro da Mata	2012	Aspectos da avaliação da competência informacional em instituições de ensino superior.	Em Questão	A2
Aida Varela, Marilene Lobo Abreu Barbosa	2012	Trajetórias cognitivas subjacentes ao processo de busca e uso da informação: fundamentos e transversalidades.	Encontros Bibli	A2
Javier Tarango, Yadira Barbara Machado Rodríguez	2012	Diseño de acciones de alfabetización informacional en TIC para profesionales del Sector de la Salud en Cuba.	Revista Interamericana de Bibliotecología	A2
Cristian Berrío Zapata	2012	Entre la alfabetización informacional y la brecha digital: reflexiones para una reconceptualización de los fenómenos de exclusión digital.	Revista Interamericana de Bibliotecología	A2

Fonte: Dados obtidos na pesquisa

Verifica-se, por meio do quadro 1, que dos 22 artigos publicados, 20 correspondem ao Qualis A2 e dois deles ao Qualis A1. O quadro 1 também se revela indicador dos pesquisadores que apresentam produção científica relevante para a área, o que denota um conjunto de dados que pode representar possibilidades de análises várias. Algumas dessas considerações são trazidas na revisão de literatura com base nesses artigos, publicados predominantemente no periódico Em Questão, seguido pelo periódico Revista Interamericana de Bibliotecología.

### **ESTÁGIO CONCEITUAL DA COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO EM REVISTAS QUALIS A1 E A2**

Para contextualizar a temática a fim de formar um “pano de fundo” sobre o atual estágio da competência em informação – como um conceito – na pesquisa empreendida para este trabalho, faz-se necessário retomar nosso cenário inicial.

Em 1974, o presidente da Information Industry Association, Paul Zurkowski, elaborou o relatório The information service environment relationships and priorities, submetido à National Commission on Libraries and Information Science (NCLIS), no qual descrevia produtos e serviços lançados por instituições privadas e suas relações com as bibliotecas.

No documento, vislumbravam-se mudanças no cenário informacional e recomendava-se que fosse implementado um movimento no sentido de proporcionar às pessoas um aprendizado das técnicas e habilidades para acessar e trabalhar com a informação, cunhando-se a expressão information literacy. Pesquisadores e especialistas salientam ter sido esta a primeira vez em que foi utilizada a expressão, que no Brasil é traduzida mais recorrentemente como competência em informação.

Com maior ou menor grau de detalhamento, o pioneirismo de Zurkowski é referenciado por mais da metade dos artigos analisados neste trabalho: Almeida e Cendón (2015, p. 32); Alves e Suaiden (2016, p. 231); Belluzzo, Santos e Almeida Júnior (2014, p. 63); Cavalcante e Rasteli (2013, p. 167); Gasque (2016, p. 255); Gomes e Dumont (2015, p. 140); Moraes, Furtado e Tomaél (2015, p. 183); Rosa e Silva e Vitorino (2016, p. 252); Valentim, Jorge e Ceretta-Soria (2014, p. 210, 221) e Berrío Zapata, 2012, p. 40, além de Vitorino e Piantola (2009, p. 136) e de Hatschbach e Olinto (2008, p. 21-22). Evidencia-se, assim, unanimidade quanto ao surgimento da competência em informação, visto que os demais artigos não fazem referência ao surgimento deste tema.

A expressão *information literacy* se disseminou nos países de língua inglesa, enquanto no idioma francês foi adotado *Maîtrise de l'Information*. Já nos países de língua espanhola e de língua portuguesa surgiram diversas alternativas. A tradução literal de *information literacy* para o espanhol é *alfabetización informacional*, expressão que é abreviada para *ALFIN*, mas também são empregados *alfabetización en información*, *competencia informacional*, *desarrollo de habilidades informativas - DHI* (mais comum no México). Em Portugal, o termo mais usado é *literacia informacional*, mas também são utilizados *literacia da informação* e *competências da informação*. No Brasil, são adotados termos como *competência em informação*, *competência informacional*, *alfabetização informacional* (tradução literal de *information literacy*), *alfabetização em informação*, *habilidade informacional* e *letramento informacional* (HATSCHBACH; OLINTO, 2008, p. 23-24; ALVES; SUAIDEN, 2016, p. 231; MORAES; FURTADO; TOMAÉL, 2015, p. 183; DAVOK; LAZZARI, 2015, p. 337).

As palavras que compõem essas expressões carregam significados ou representações diversas, o que estimula o debate sobre os termos mais adequados. A própria expressão predominante no idioma inglês é muitas vezes contestada, tendo

em vista que *literacy* (letramento, alfabetização, na tradução para o português) é associada à obtenção da habilidade básica de ler e escrever. Algumas alternativas que surgiram são *library skills* (habilidades em biblioteca), *library use* (uso de bibliotecas) ou *bibliographic instructions* (instruções bibliográficas), mas que igualmente carregam limitações de ordem semântica (ALVES; SUAIDEN, 2016, p. 231-232; VITORINO; PIANTOLA, 2009, p. 131-132).

De todo modo, no XIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU), realizado na cidade de Natal/RN em 2004, foi proposta competência em informação (MORAES; FURTADO; TOMAÉL, 2015, p. 184). Em mensagem pessoal a Alessandro Rasteli, Regina Belluzzo afirma: "o termo competência informacional, por exemplo, é um neologismo, além de ser também uma adjetivação e remete, originalmente, à tecnologia de informação (TI)". Ela recomenda o uso de competência em informação, por entender que o "bibliotecário tem como objeto a informação, embora possa trabalhar com apoio da tecnologia". Belluzzo também classifica como neologismos e adjetivações os termos *alfabetização informacional* e *letramento informacional* (CAVALCANTE e RASTELI, 2013, p. 167).

Além da denominação, o tema passou a ser alvo de estudos e pesquisas que proporcionaram inúmeras abordagens e definições. Exceto dois dos artigos (Tarango e Rodríguez, 2012; Calil Junior e Almendra, 2016) todos os demais analisados no presente estudo buscaram uma proposta da conceituação, muitas delas associadas a marcos históricos, tais como a publicação do *Presidential Committee on Information Literacy: Final Report*, pela *American Library Association (ALA)*, em 1989, e o documento *Faróis da sociedade de informação: Declaração de Alexandria sobre competência informacional e aprendizado ao longo da vida*, pela *International Federation of Library Associations and Institutions*, em 2005. O quadro 2 apresenta uma síntese das definições de competência em informação encontradas nos artigos em análise.

Quadro 2 - Síntese das definições de competência em informação

Período	Autoria	Definição básica	Citado por
Meados da década de 1970	Zurkowski (1974), Burchinal (1976)	Conceito de competência da informação interpretado com enfoques como o uso de fontes de informação, técnicas e métodos de estudo, habilidades para pesquisa e instrução bibliográfica.	Hatschbach e Olinto (2008, p. 21-22).
Anos de 1980	Diversos	A concepção de competência em informação teve ênfase instrumental, principalmente na capacitação de profissionais para o uso de tecnologias, notadamente, o computador.	Varela e Barbosa (2012, p. 160).
	Carol Kuhlthau	Dimensões cognitiva e afetiva como parte do processo de aquisição da competência informacional.	Vitorino e Piantola (2009, p. 137).
1987	Karol Kuhlthau (1996)	Ênfase na no processo cognitivo, a competência em informação é percebida como uma maneira de aprender; aprendizado ao longo da vida; aplicação das habilidades informacionais no cotidiano. Kuhlthau propôs o modelo alternativo centrado no usuário.	Varela e Barbosa (2012, p. 160-161).
1989	American Library Association (ALA)	Por meio do Presidential Committee on Information Literacy, a ALA publicou o relatório Presidential Committee on Information Literacy: Final Report, no qual definiu a competência em informação e destacou sua importância para a educação, cidadania e força de trabalho na era da informação. Entre as habilidades requeridas eram citadas as de reconhecer, localizar, avaliar e usar a informação. Além disso, o relatório recomendava o uso da informação de maneira que os outros também possam aprender com ela.	Almeida e Cendón (2015, p. 32), Varela e Barbosa (2012, p. 161), Valentim, Jorge, Ceretta-Soria (2014, p. 211), Hatschbach e Olinto (2008, p. 22 Vitorino e Piantola (2009, p. 135).
Anos 90	Kuhlthau (1991), Doyle (1992, 1994), Bruce (1995), Eisenberg e Brown (1992), Correia (2002)	O conceito da ALA é ampliado: um indivíduo tem competência em informação quando adquire a capacidade de se “educar/formar” de maneira autônoma.	Hatschbach e Olinto (2008, p. 22).
1998	Langford	Argumenta ainda que se todas essas competências implicam um ato de comunicação e se a comunicação envolve codificação e decodificação de informação em uma variedade incontável de registros, então toda competência constrói-se como competência informacional.	Vitorino e Piantola (2009, p. 135).
Final dos anos de 1990	Loertscher e Wools (1997), Sconul (1999)	‘Aprendizado baseado em recursos’ (resource-based learning) - busca e uso da informação são a ênfase para a construção do conhecimento.	Hatschbach e Olinto (2008, p. 22).
Final dos anos de 1990, início dos anos de 2000			
	Lau e Cortes (1999), Ortoll Espinet (2003), Alarcón et al (2006)	Constatação de que, gradativamente, os conceitos da competência em informação como aprendizado ao longo da vida se expandiram para fora do mundo acadêmico e alcançaram o ambiente de trabalho.	Hatschbach e Olinto (2008, p. 22).

(Continua)



Quadro 2 - Síntese das definições de competência em informação

(Conclusão)

Período	Autoria	Definição básica	Citado por
2000	Association of College & Research Libraries, dos Estados Unidos (ACRL)	A competência em informação se estabelece com o reconhecimento de necessidades, avaliação e uso e, com isso, aprender a aprender, saber como aprender, saber como o conhecimento é organizado, como encontrar e como usar a informação de maneira que outros aprendam a partir dela.	Almeida e Cendón (2015, p. 33), Gasque (2016, p. 256) Rosa e Silva e Vitorino (2016, p. 252-253), Hatschbach e Olinto (2008, p. 23).
2002	Bruce	Competência crítica e abrangente é um caminho para a capacitação pessoal e o desenvolvimento econômico.	Cardoso Filho e Araújo Júnior (2016, p. 255).
2005	Declaração de Alexandria	“A competência informacional está no cerne do aprendizado ao longo da vida. [...] O aprendizado de toda a vida prepara os indivíduos, as comunidades e as nações a atingir suas metas e a aproveitar as oportunidades que surgem no ambiente global em evolução para um benefício compartilhado. Auxilia-os e suas instituições a enfrentar os desafios tecnológicos, econômicos e sociais, para reverter a desvantagem e incrementar o bem-estar de todos”.	Alves e Suaiden (2016, p. 215), Cardoso Filho e Araújo Júnior (2016, p. 256-257), Vitorino e Piantola (2009, p. 136).
2005	ALFIN/EEES (2005)	Entendimento da necessidade de desenvolvimento de competência tecnológica (capacidade de operar e compreender as tecnologias) e da competência informacional (centrada na busca, uso e disseminação da informação).	Varela e Barbosa (2012, p. 162).
Meados dos anos 2000	Ferreira (2004), Silva (2005)	Perspectiva da competência em informação em regiões em desenvolvimento - como América Latina, incluindo o Brasil - como forma de superar deficiências no acesso e uso da informação, que acompanham desigualdades sociais; construção da cidadania e superação da exclusão digital.	Hatschbach e Olinto (2008, p. 24).
2006	Lloyd	Competência em informação não deve se limitar a habilidades; consiste sim em um processo holístico que envolve "relações sociais, físicas e textuais com a informação", que exigem uma série de "práticas e atestam a complexidade e a variedade das fontes de informação dentro de um contexto”.	Vitorino e Piantola (2009, p. 135).
2006	Johnston e Webber	“Uma pessoa competente em informação é um ser socialmente e autoconsciente e não um simples repositório de habilidades e conhecimento”.	Vitorino e Piantola (2009, p. 135).
2010	Uribe Tirado	Em pesquisas sobre o cenário ibero-americano, o pesquisador colombiano identifica a competência em informação no conjunto de habilidades, atitudes e conhecimentos relacionados à informação (identificar necessidades, localizar, selecionar, recuperar, organizar, avaliar, produzir, compartilhar e divulgar). Mas ressalva que o indivíduo somente se empodera se alcançar uma “postura crítica e ética, a partir de suas potencialidades (cognitivas, práticas e afetivas) e conhecimentos prévios para o aprendizado ao longo da vida e para o benefício pessoal e organizacional.	Rosa e Silva e Vitorino (2016, p. 254).

No quadro 2 pode-se constatar que os autores buscam um conceito de competência em informação mais complexo, tecendo críticas a proposições elementares e que são chamadas de “utilitaristas” ou “instrumentalistas”. Identificam-se duas vertentes que se encaixam nesse modelo de caráter básico. A primeira delas é uma visão de que a competência em informação está associada à habilidade no manejo de tecnologias da informação e da comunicação (TICs). Competência em informação certamente contempla essa capacidade, mas não é só isso. Gomes e Dumont (2015, p. 139) destacam que as raízes da competência em informação estão associadas às “modificações sociais advindas de forte reestruturação dos meios de produção, o que implicaria que a origem da noção de competência em informação encontra-se relacionada à indústria da informação”. Ou seja, essa confusão despontou naturalmente, estimulada certamente pela explosão da informação, por sua vez, provocada pelo surgimento e avanço do computador e da Internet. Na literatura analisada neste trabalho, Vitorino e Piantola (2009, p. 134-138); Hatschbach e Olinto (2008, p. 22); Varela e Barbosa (2012, p. 160-162); Moraes, Furtado e Tomaél (2015, p. 183-185); Silva e Olinto (2015, p. 202), Valentim, Jorge e Ceretta-Soria (2014, p. 211-212) citam definições desse gênero.

Berrío Zapata (2012, p. 45) observa que no relatório Habilidades e Competências do Século XXI para os Aprendizes do Milênio nos Países, de 2010, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) “chama a atenção para a confusão entre competências de gestão e competências em TICs para o pensamento crítico e resolução de problemas”, com “consequências terríveis” para a compreensão dos termos.

O domínio dos recursos tecnológicos mais avançados é um componente importante para a competência em informação, mais tais competências são distintas. Referenciado por Varela e Barbosa (2012, p. 162-163), o modelo do Programa de Alfabetização Informacional do Espaço Europeu de Educação Superior (ALFIN/EEES) considera tal distinção entre as duas competências (tecnológica e em informação), mas propõe uma associação entre ambas.

Para o programa, a competência tecnológica diz respeito ao uso avançado das tecnologias (teoria e prática, seleção, utilização, avaliação, gestão, conhecimentos científicos, habilidade de manejo, alfabetização audiovisual, informática e telemática, entre outros). No que diz respeito à competência em informação, o programa foca três aspectos: busca de informação (localizar e recuperar informação e de manejar equipamentos tecnológicos), uso da informação (pensar, estudar e investigar) e disseminação da informação (produzir e representar). A associação das duas competências exige “um mínimo de habilidades para o pleno sucesso educativo no uso da Internet”. Algumas dessas habilidades são genéricas à competência em informação, tais como o diagnóstico da informação necessária; estratégias e habilidade para encontrá-la e recuperá-la com agilidade; avaliação de sua qualidade, autenticidade e atualidade, além da avaliação da “idoneidade da informação obtida para ser utilizada em cada situação concreta”. A essas habilidades então são adicionadas outras diretamente relacionadas à Internet (tais como as possibilidades de interatividade) e à tecnologia, incluindo o uso pleno e o conhecimento acerca de aplicativos e dos equipamentos.

A segunda vertente considerada como limitadora do conceito de competência em informação inclui as propostas de cunho meramente utilitário ou instrumental. Genericamente, competência em informação pode representar o conjunto de habilidades de identificação, acesso, busca e uso da informação. Um dos críticos dessas modelagens de cunho mais elementar foi James Elmborg que, segundo Alves e Suaiden (2016, p. 233), propõe o afastamento de definições instrumentais, tecendo críticas à modelagem proposta pela Association of College & Research Libraries (ACRL). A ACRL efetivamente reconheceu que o documento publicado no ano 2000 não assegurava um aprendizado contínuo e, recentemente, decidiu por sua revisão (GASQUE, 2016, p. 256).

Vitorino e Piantola (2009, p.135-136) observam que competência em informação é um tema complexo e não pode ser dimensionado de maneira simplificadora:

Hoje, a ideia inicialmente aceita de que a competência informacional consiste essencialmente em conjunto de habilidades individuais ligadas à manipulação da informação em um suporte digital constitui apenas uma das muitas dimensões sugeridas pelo termo, que vem crescendo em complexidade à medida que as pesquisas sobre o tema evoluem. [...] enquanto muitos pesquisadores dedicam-se intensamente à elaboração e à implementação de normas e programas para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à competência informacional, outros grupos vêm buscando refutar a ideia de que um indivíduo possa se tornar competente em informação apenas mediante critérios uniformemente estabelecidos.

Igualmente, após citar definições da competência em informação propostas por diversos autores (Bawden, 2002; Bhola, 1997; Tuckett, 1989), Berrío Zapata (2012, p. 45) alerta para o risco de uma “perspectiva simplificadora e utilitarista” da competência em informação, se ela for limitada ao desenvolvimento de habilidades básicas. O autor ressalta que deve ser construída “uma perspectiva muito mais holística e complexa, ou seja, as alfabetizações múltiplas e o aprender a aprender”.

Os artigos em análise permitem perceber que o modelo utilitarista ou instrumental foi sendo superado desde cedo. Todos os seus autores que tratam do conceito de competência em informação buscam uma linha ampliada. Esse adicional, aquilo que vai além da visão elementar, entretanto, é apresentado de inúmeras maneiras, perspectivas e termos, corroborando o argumento da complexidade do assunto aludida por Vitorino e Piantola (2009, p. 135-136).

É o que será visto a seguir. Portanto, o conceito de competência se estrutura em um composto de duas dimensões distintas: a primeira, um domínio de saberes e habilidades de diversas naturezas que permitem a intervenção prática na realidade e, a segunda, uma visão crítica do alcance das ações e o compromisso com as necessidades mais concretas que emergem e caracterizam o atual contexto social. (BELLUZZO; SANTOS; ALMEIDA JÚNIOR, 2014, p. 65).

Berrío Zapata (2012, p. 45-46) atribui três níveis à competência em informação (em espanhol, Alfabetización informacional - ALFIN).

O primeiro é o que chama de nível de manipulação dos meios, é o mais básico e compreende o domínio das ferramentas de codificação e comunicação verbal e tecnológica, o que depende inclusive do acesso a essas tecnologias. Abrange conhecimento da língua falada, escrita e da linguagem da informática (audiovisual, multimídias). O segundo nível é o domínio de meta-análise, ou seja, a capacidade de compreender o plano de fundo que liga a mensagem; identificar contexto, atores e referências, obtendo o sentimento presente e as intenções dos envolvidos. Neste nível estão incursos a cultura geral que possibilita alternativas de informação e interpretação, a capacidade de validação (buscar versões alternativas para comparações e percepções convergentes ou divergentes) e o domínio da metalinguagem (reconhecer informações dos canais de transmissão da mensagem, capacidade de perceber, decodificar e integrar conscientemente um discurso). O terceiro nível diz respeito à ação crítica e ética, ou seja, à capacidade de construir significado a partir da informação, com uma posição crítica e propostas que permitam amplas representações coletivas. Isso implica uma atitude ativa (não receptiva ou passiva) diante da informação; autoaprendizagem, autoavaliação e autocrítica; e atitudes e capacidades colaborativas e propositivas; o indivíduo deixa de ser mero receptor de mensagens e passa a gerar informação e estabelecer juízos e discernimentos. “É o nível das rupturas discursivas, da destruição criativa do conhecido e da autocrítica que leva à renovação”. Esse nível demanda mais tempo, recursos e esforços.

A abordagem de Berrío Zapata responde a uma busca consistente dos pesquisadores pelos aspectos que vão além de mero conjunto de técnicas.

Após a revisão da literatura selecionada, é possível compreender a trajetória conceitual da competência em informação ao longo de suas quatro décadas de existência.

Na sociedade do conhecimento, a preocupação relacionada a identificar as necessidades de informação das pessoas, bem como a maneira como elas acessam e fazem uso dela, inclusive quanto ao domínio das tecnologias, transformou-se na própria essência da emancipação e da construção da cidadania. A competência em informação passou a ser sinônimo de aprender a aprender, do aprendizado para toda a vida. Assim incorporou as demais dimensões do cotidiano das pessoas.

Uma análise crítica minuciosa dos artigos revisados – no período de 2012 a 2016, em revistas classificadas como Qualis A1 e A2 no Portal de Periódicos da Capes – mostra que a maior parte dos conceitos referenciados são de publicações dos anos de 1990 à década de 2000. Conceitos mais recentes e abrangentes são os discutidos por Alves e Suaiden (2016) e Rosa e Silva e Vitorino (2016). Os primeiros resgatam a perspectiva holística da competência em informação, enquanto os segundos fazem alusão à ecologia da informação e da competência em informação. Ambos defendem uma visão ampla, que considera todos os aspectos relacionados à competência em informação. Essa abordagem se mostra a mais adequada diante da proposição atual do tema, que é inserido em todos os contextos da vida de uma pessoa.

Os textos publicados em revistas brasileiras referenciam autores de diversas nacionalidades, notadamente o eixo Estados Unidos-Europa. Mas também constam referências a autores brasileiros, com destaque para Regina Célia Baptista Belluzzo, Elisabeth Adriana Dudziak, Bernardete Santos Campello e Elizete Vieira Vitorino, dentre outros.

Foi possível perceber a evolução e os postulados atuais, etapas e limites dos estudos sobre competência em informação. O tema é abrangente e merece ser revisitado a partir de outros enfoques, incluindo os de cunho emocional.

Ainda que esteja em discussão a capacidade das pessoas trabalharem com a informação e se busque uma perspectiva holística, constata-se uma lacuna na temática da competência em informação, relacionada à questão emocional e afetiva. O tema chegou a ser abordado pela americana Carol Kuhlthau, que, em pesquisas na década de 1980, percebeu hesitação, insegurança e confusão mental por parte de estudantes, e apresentou um modelo que considera aspectos na natureza cognitiva (os pensamentos dos estudantes sobre o assunto em pesquisa), afetiva (os sentimentos) e física, que corresponde às ações efetivas de busca de fontes e consultas realizadas pelos estudantes (CAMPELLO, 2009, p. 34). O adição deste e de outros aspectos tende a ampliar a compreensão da competência em informação.

Estudos futuros poderão expandir a base de busca para identificar artigos em outra língua, analisar as correlações conceituais, incidência de autores internacionais na produção em língua portuguesa e outros desdobramentos que poderão contribuir para o desenvolvimento do tema.

---

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. G.; CENDÓN, B. V. Avaliação do impacto do treinamento sob a perspectiva da Competência Informacional: o caso do Portal de Periódicos da Capes. Em *Questão*, v. 21, n. 1, 2015. p. 27-50. Disponível em:

<<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/49451/34205>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

ALVES, M. F.; SUAIDEN, E. J. Bibliotecas públicas e letramento informacional. Em *Questão*, v. 22, n. 1, p. 214-241, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245221.214-241>

BARTALO, L, et al. Comportamento informacional das comunidades acadêmica e organizacional da Universidade Estadual de Londrina. *Informação & Informação*, v. 18, n. 2, p. 211-230, 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/16172/13098>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

BELLUZZO, R. C. B.; SANTOS, C. A. dos; ALMEIDA JÚNIOR, O. F. A Competência em Informação e sua avaliação sob a ótica da mediação da informação: reflexões e aproximações

teóricas. *Informação & Informação*, v. 19, n. 2, p. 60-77, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n2p60>



- BERRÍO ZAPATA, C. Entre la alfabetización informacional y la brecha digital: Reflexiones para una reconceptualización de los fenómenos de exclusión digital. *Revista Interamericana de Bibliotecología, Rev. Interam. Bibliot. Medellín*, v. 35 n. 1, p. 39-53, 2012. Disponível em: <<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/view/13333/11932>>. Acesso em: 19 jun. 2017.
- BRASIL. CAPES. Qualis Periódicos. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- CALIL JUNIOR, A.; ALMENDRA, G. As apropriações do Facebook pelas bibliotecas públicas estaduais brasileiras. *Em Questão*, v. 22, n. 1, p. 188-213, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245221.188-213>
- CAMPELLO, B. S. Letramento informacional: função educativa do bibliotecário na escola. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- CARDOSO FILHO, J. C.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. Sistema de prospecção de competências emergentes: proposta de modelo. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 22, n. 2, 2015. p. 246-272. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245222.246-272>
- CAVALCANTE, L. E.; RASTELI, A. A Competência em Informação e o bibliotecário mediador da leitura em Biblioteca Pública. *Encontros Bibli*, v. 18, n. 36, p. 157-180, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n36p157/24518>>. Acesso em: 17 jun. 2017.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. 162 p.
- DAVOK, D. F.; LAZZARI, L. Information needs and information literacy of the poultry farmers embedded in the agribusiness society Sadia S.A. of the west of Santa Catarina, Brazil. *Informação & Informação*, v. 20, n. 3, p. 327- 355, 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/18663/17650>>. Acesso em: 30 jun. 2017.
- FLICK, U. Qualidade na pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2009. 196p. (Pesquisa Qualitativa).
- GASQUE, K. C. G. D. Information literacy for inquiry-based learning. *Transinformação*, v. 28, n. 3, p. 253-262, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892016000300001>
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 200 p.
- GOMES, M. A.; DUMONT, L. M. M. Possíveis relações entre o uso de fontes de informação e a competência em informação. *Transinformação*, v. 27, n. 2, p. 133-143, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862015000200003>
- GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In.: MINAYO, M. C. de S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 108 p. (Coleção temas sociais).
- HATSCHBACH, M. H. de L.; OLINTO, G. Competência em Informação: caminhos percorridos e novas trilhas. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação. Nova Série*, v. 4, n. 1, p. 20-34, 2008. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/64/78>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- JAPIASSU, H. Introdução ao pensamento epistemológico. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- MATA, M. L. da. Aspectos da avaliação da Competência Informacional em instituições de ensino superior. *Em Questão*, v. 18, n. 1, p. 141-154, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/22081/19795>>. Acesso em: 04 de maio 2017.
- MENEZES, P. L.; VITORINO, E. V. A Competência Informacional fundamentada na dimensão ética. *Em Questão*, v. 20, n. 2, p. 86-107, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/46044/32151>>. Acesso em: 09 jul. 2017.
- MORAES, M.; FURTADO, R. L.; TOMAÉL, M. I. Redes de Citação: estudo de rede de pesquisadores a partir da Competência em Informação. *Em Questão*, v. 21, n. 2, p.181-202, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245212.181-202>
- RIBEIRO, L. A. M.; GASQUE, K. C. G. D. Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI. *Em Questão*, v. 21, n. 2, p. 203-221, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245212.203-221>
- ROSA E SILVA, E. C.; VITORINO, E. V. A Gestão da Informação sob a abordagem da Ecologia: possibilidades à Competência em Informação. *Em Questão*, v. 22, n. 1, p. 242-266, 2016. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/55547/37101>>. Acesso em: 15 maio 2017.
- SILVA, A. G. da; OLINTO, G. Tecnologías de la información y comunicación, competencia en información e inclusión social en la biblioteca pública: un estudio en la Biblioteca Parque de Manguinhos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, v. 38, n. 3, p. 201-212, 2015. Disponível em: <<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/view/24131/19740>>. Acesso em: 06 jun. 2017.
- STRAUSS, A. L; CORBIN, J. M. Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, Bookman, 2008. 288 p. (Biblioteca Artmed Métodos de pesquisa).
- TARANGO, J.; RODRÍGUEZ, Y. B. M. Diseño de acciones de alfabetización informacional en TIC para profesionales del Sector de la Salud en Cuba. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, v. 35 n. 2, p. 173-187, 2012. Disponível em: <<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/view/15218/13226>>. Acesso em: 19 jun. 2017.
- VALENTIM, M. L. P.; JORGE, C. F. B.; CERETTA-SORIA, M. G. Contribuição da Competência em Informação para os processos de gestão da informação e do conhecimento. *Em Questão*, v. 20, n. 2, p. 207-231, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/48642/32122>>. Acesso em: 26 maio 2017.



VARELA, A.; BARBOSA; M. L. A. Trajetórias cognitivas subjacentes ao processo de busca e uso da informação: fundamentos e transversalidades. *Encontros Bibli*, v. 17, n. esp.1, p. 142-168, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17nesp1p142/22730>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Competência informacional - bases históricas e conceituais: construindo significados. *Ciência da Informação*, v. 38, n. 3, p. 130-141, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v38n3/v38n3a09.pdf>>. Acesso em: 15 de maio 2017.



[www.ibict.br](http://www.ibict.br)



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

